

Higher Education Institution's Response

Date: 30 May, 2023

- **Higher Education Institution:**
Philips University
- **Town:** Nicosia
- **Programme of study
Name (Duration, ECTS, Cycle)**

In Greek:

Μεταπτυχιακό στη Διοίκηση (18 μήνες / 90
ECTS, Μεταπτυχιακό, MSc, Εξ αποστάσεως)

Programme Name

In English:

Master of Business Administration (18 months
/ 90 ECTS, MBA, Distance Learning)

- **Language(s) of instruction:** Greek
- **Programme's status:** New
- **Concentrations (if any):**

In Greek: Concentrations

In English: Concentrations

The present document has been prepared within the framework of the authority and competencies of the Cyprus Agency of Quality Assurance and Accreditation in Higher Education, according to the provisions of the “Quality Assurance and Accreditation of Higher Education and the Establishment and Operation of an Agency on Related Matters Laws” of 2015 to 2021 [L.136(I)/2015 – L.132(I)/2021].

A. Guidelines on content and structure of the report

- *The Higher Education Institution (HEI) based on the External Evaluation Committee's (EEC's) evaluation report (Doc.300.1.1 or 300.1.1/1 or 300.1.1/2 or 300.1.1/3 or 300.1.1/4) must justify whether actions have been taken in improving the quality of the programme of study in each assessment area. The answers' documentation should be brief and accurate and supported by the relevant documentation. Referral to annexes should be made only when necessary.*
- *In particular, under each assessment area and by using the 2nd column of each table, the HEI must respond on the following:*
 - *the areas of improvement and recommendations of the EEC*
 - *the conclusions and final remarks noted by the EEC*
- *The institution should respond to the EEC comments, in the designated area next each comment. The comments of the EEC should be copied from the EEC report **without any interference** in the content.*
- *In case of annexes, those should be attached and sent on separate document(s). Each document should be in *.pdf format and named as annex1, annex2, etc.*

1. Study programme and study programme’s design and development
 (ESG 1.1, 1.2, 1.7, 1.8, 1.9)

Areas of improvement and recommendations by EEC	Actions Taken by the Institution	For Official Use ONLY
<p>The EEC identified that an overarching mapping report that demonstrates how each course unit feeds into the intended learning outcomes (ILOs) of the programme, is missing. The EEC recommends the teaching team of the programme to collectively consider how each unit supports the ILOs and prepare this report / map.</p>	<p>Philips University appreciates the constructive recommendations given by the EEC and recognizes that there is a missing component in the program, which is an overarching mapping report (Curriculum Map) that demonstrates how each course unit contributes to the intended learning outcomes (ILOs) of the program. This mapping report is crucial for ensuring the alignment and coherence of the curriculum. In light of this, the teaching team of the program in collaboration with the Distance Learning Unit, the Pedagogical Planning Committee and the Technical Support Committee took collective actions in addressing this gap by considering how each unit supports the ILOs and preparing the necessary report or map.</p> <p>The teaching team engaged in collaborative discussions to thoroughly examine and analyse each course unit. We identified knowledge, skills, and competencies that students are expected to acquire upon completion of the program. By aligning the content, activities, and assessments of each unit with the desired ILOs, the teaching team can ensure that the program’s objectives are being effectively met.</p> <p>The Curriculum Map provided below, (<i>please refer to Curriculum Map - Appendix 1</i>), clearly illustrates the relationship between each course unit and the corresponding ILOs. It provides a visual representation of how the content and assessments of each unit</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

contribute to the overall program outcomes. This mapping report serves as a valuable tool for both the teaching team and the students, as it will enhance transparency and understanding of the curriculum structure.

In preparing the Curriculum Map, we consider the following methodology:

1. **Identify ILOs:** We Clearly defined the intended learning outcomes of the program.
2. **Analyse Course Units:** We evaluated each course unit to determine how it aligns with the ILOs. We took into consideration the knowledge, skills, and competencies developed through the unit and how they contribute to the overall program objectives.
3. **Document Alignment:** We documented the alignment between each course unit and the relevant ILOs. This was done through a visual representation that clearly indicates how each unit supports the program outcomes.
4. **Regular Review:** A process has been established to regularly review and update accordingly the mapping report to reflect any changes or updates to the curriculum. This will help maintain its accuracy and relevance over time.

By collectively considering how each unit supports the ILOs and preparing the necessary mapping report, Philips University can ensure that the

	<p>program's curriculum is well-aligned and effectively designed to achieve the desired learning outcomes. This process will facilitate ongoing improvement and provide a solid foundation for quality assurance within the program. (Please refer to Curriculum Map - Appendix 1)</p>	
<p>It will be also a useful exercise to map assessments against each course unit's learning outcomes. This will help the programme team formulate a coherent assessment strategy that is suitable for a distance learning mode.</p>	<p>Below you may find the Curriculum Map of the Program – Appendix 1. Moreover, the Teaching Team in collaboration with the Pedagogical Planning Committee of the Distance Education Unit performed a mapping assessment to each course unit's learning outcomes and formulated a coherent assessment strategy that aligns with the objectives of distance learning. This approach, ensures that assessments effectively measure students' understanding of the course content and their ability to apply the acquired knowledge and skills. In addition, the teaching team did not identify any gaps or areas where additional assessment methods or modifications may be needed to enhance the learning experience in a distance learning mode.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>Philips University and the head of programme need to review the current structure of the programme and reconsider its design; the programme needs an extensive list of elective units that reflect the changing needs of the Cypriot and Greek societies (i.e., the target audience of this programme) the economy of Cyprus and Greece, and the markets they cater for. It is important to incorporate elective course units that reflect the business environment the programme will operate in.</p>	<p>The University, following this constructive recommendation of the EEC, has already introduced two more elective courses in each semester, as follows:</p> <p><u>Semester 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ENV-110 Environmental Pollution (5 ECTS) • ENV-112 Environment and Waste Energy (5 ECTS) <p><u>Semester 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ENV-124 Principles of Green Accounting and Sustainable Finance (5 ECTS) 	<p>Choose level of compliance:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • ENV-126 Environmental Risk Management (5 ECTS) <p>Please refer to Appendices 2 and 3 – New Courses’ (i) Course Description and (ii) (supplementary) Study Guides, (both in English and in Greek).</p>	
<p>The EEC recommends the University to reconsider the allocation of ECTS units per module and provide evidence that justify the discrepancies in allocation.</p>	<p>The university has considered the recommendation of the EEC concerning the ECTS and has adopted, modified all the courses, so that they bear a common factor of 5 ECTS except the MBA thesis which carries 15 ECTS. (Please refer to Appendix 4 – List of compulsory and elective subjects).</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

2. Student – centred learning, teaching and assessment
(ESG 1.3)

Areas of improvement and recommendations by EEC	Actions Taken by the Institution	For Official Use ONLY
<p>The EEC suggests that the university's distance learning quality assurance is evaluated by external and voluntary accreditations, such as EFQUEL, EADTU and QS Stars, and when possible, to become an active contributor to them.</p>	<p>The University appreciates this recommendation of the EEC and finds it both useful and challenging. The University's Distance Learning Unit has already initiated gathering relevant information on these organizations and procedural details on external and voluntary accreditation of our distance learning quality assurance system.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>More sophisticated forms of feedback based on intelligent tutoring systems and conversational pedagogical agents are also encouraged to support immediate and automatic feedback to students and self-evaluate their advances.</p>	<p>We accept and implement this recommendation. With self-assessment exercises and quizzes, as well as with the related technological interventions provided by Moodle, students have the opportunity of immediate feedback and information about their efforts. In addition, they get feedback both through tele-conferences and through the instructor's live availability (twice a week).</p> <p>Furthermore, the assignments (two per lesson) are both a learning tool and an assessment tool, and there are written integrated - personal observations and feedback of the instructor in combination with the more general relevant tele-discussions. Consequently, the instructor's constructive interventions and feedback are exercised to the maximum.</p> <p>In general, the pedagogical model we use requires, as an integral component of it, the instructor's feedback / relevant information / reinforcement / support of the students.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

<p>While the EEC emphasises the benefits of any form of interaction and collaboration between peers, we suggest the constant need for improvement and adaptation. For instance, online synchronous teleconferences and teamwork can become problematic, in the future, when the 15 programme expands and attracts a larger number of students across different time zones. When asked, the University was not clear how they plan to coordinate and support these collaborations among peers in the future.</p>	<p>Philips University recognizes that fostering effective collaboration is a crucial factor for student engagement and success in distance-learning programs. Furthermore, the University recognizes the EEC's concerns regarding potential challenges that may arise as the program expands and attracts students from different time zones. To address this issue and to ensure seamless coordination and support for peer collaborations, the following strategy will be followed and implemented by the Distance Education Unit and its Committees (Pedagogical Planning & Technical Support Committees).</p> <p>1. Future Planning: The University develops a clear and comprehensive plan for facilitating peer collaborations as the program expands. This plan will address the challenges of coordinating students across different time zones and provide strategies for effective communication and teamwork.</p> <p>2. Asynchronous Collaboration: The University encourages the use of asynchronous collaboration tools and platforms that allow students to collaborate flexibly, irrespective of their time zones. In addition, collaboration tools such as discussion boards, online forums and project management tools are already implemented. These tools enable students to engage in collaborative activities at their</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
---	---	------------------------------------

	<p>convenience, enhancing the flexibility and inclusivity of the learning experience.</p> <p>3. Clear Communication Channels: The University establishes clear communication channels and guidelines to facilitate effective peer interactions. Encourage the use of communication tools, such as video conferencing or chat platforms, that support real-time interactions for students in similar time zones. Additionally, provide alternative means of communication for students who are unable to participate synchronously, such as email or discussion boards.</p> <p>4. Support and Guidance: The University offers support and guidance to students regarding effective online collaboration. It provides resources, training, and best practices on how to overcome challenges associated with remote teamwork and ensure that students are equipped with the necessary skills to work collaboratively in a virtual environment.</p> <p>The University proactively address the coordination and support of peer collaborations as the program expands to create an inclusive and conducive learning environment that supports effective peer interactions and collaboration.</p>	
<p>The EEC would like to draw attention to the issue that onsite final exams may not be fully in line with the mode of learning of online delivery. Maybe, the solution could be the use of more formative</p>	<p>Philips University recognizes the importance of maintaining academic integrity in distance learning and implements robust measures to prevent</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

<p>continuous assessments during the whole course of the unit.</p>	<p>cheating and protect the integrity of online exams.</p> <p>We use Proctoring Specialized Software and Safe Exam Browser which are advanced security measures and help to get dependable results. Over and above the specialized software, the Distance Education Unit has introduced in its philosophy and methodology for distance-learning programs, formative continuous assessments and Rubrics which allow students to monitor their learning, identify the areas that require improvement and make necessary adjustments to ensure their understanding of the subject matter. The specific approach promotes active engagement and provides a more comprehensive evaluation of student learning outcomes.</p>	
<p>From the documentation provided and the information gathered in the meetings, it was not clear what strategies are used to increase the student levels of motivation and engagement in e-class. Such innovations can be used to enhance the delivery of the program.</p>	<p>There are various approaches that the Distance Education Unit has adopted to enhance the delivery of the program and promote student motivation and engagement. For example, Philips University utilizes interactive learning platforms that incorporate multimedia elements, gamification features and interactive exercises.</p> <p>These platforms can make the learning experience more engaging and interactive, fostering active student participation and motivation. Furthermore, according to our philosophy and methodology at Philips University, collaborative</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

learning strategies are implemented to encourage students to work together on projects and assignments.

This is further facilitated through online collaboration tools, discussion forums and group projects. In addition, we provide students with choices in terms of content, and assignments, allowing them to follow a personalized learning path. Furthermore, we utilize multimedia content, such as videos, simulations, or interactive modules to present information in a visually appealing and engaging manner.

We have incorporated interactive resources, such as virtual labs or online simulations, to provide hands-on experiences and reinforce learning concepts.

Moreover, we have established effective communication channels, such as discussion boards, messaging systems, and virtual office hours to encourage student interaction and support. Finally, the Distance Education Unit and its Committees (Pedagogical Planning & Technical Support Committee) regularly evaluate the e-class delivery and seek feedback from students to identify areas of improvement. Philips University seeks to embrace innovation by incorporating new technologies, and interactive tools to enhance the learning experience and

	increase levels of student motivation and engagement.	
<p>The EEC recommends the university: (a) to keep using the weekly study guides; (b) to utilise the moodle 4.1 to its maximum capacities to support and encourage further interaction, engagement, and collaboration; (c) to continue to provide formative customised feedback; and (d) to properly apply gamification practices for assessing students. These strong elements of the distance learning model should be reinforced wherever and whenever possible.</p>	<p>The recommendations provided by the EEC highlight effective strategies to enhance the distance learning model. Philips University will continue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • to keep using week study guides which are valuable resources that provide structure and guidance to students throughout their learning journey. By maintaining the use of weekly study guides, students can have a clear understanding of the learning objectives, topics to be covered, and associated resources. This consistency helps the students stay organized, focused, and motivated as they progress through the course. • to use Moodle 4.1 which is a widely used learning management system (LMS) that offers various features and functionalities to support interaction, engagement, and collaboration. The Distance Education Unit of Philips University wants to fully utilize Moodle 4.1 to create interactive discussion forums, collaborative activities, virtual classrooms, and online assessment tools. These features will promote student engagement, foster peer-to-peer interaction, and facilitate a sense of community within the online learning environment. • to provide formative customised feedback which is crucial in guiding student 	

learning and improvement. By continuing to provide formative customized feedbacks, instructors can offer specific, constructive comments on student work, highlighting areas of strength and areas of development. This personalized feedback with help the students to understand their progress, identify areas needing improvement, and make necessary adjustments to enhance their learning outcomes.

- **to properly apply gamification practices for assessing students. Gamification involves incorporating game-like elements, such as badges, leader boards, or rewards, into the learning process.**

Applying gamification practices to assessments can make them more engaging, enjoyable, and motivating for students. By introducing elements of competition, achievement, and recognition, gamified assessments can enhance student participation, boost motivation, and promote a sense of accomplishment.

Reinforcing these strong elements of the distance learning model **is a high priority for Philips University.** The University will continue to evaluate and adapt these strategies based on student feedback, technological advancements and emerging best practices in distance education.

3. Teaching staff (ESG 1.5)

Areas of improvement and recommendations by EEC	Actions Taken by the Institution	For Official Use ONLY
<p>The EEC would like to note that it was not in receipt of a breakdown of the distribution of full-time versus part-time and adjunct staff.</p>	<p>The Faculty members teaching on this program are qualified individuals with relevant academic and professional expertise, as well as sufficient years of teaching in line with the expectation of the program.</p> <p>The break-down is as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 Professors, full-time • 1 Associate Professor, full-time, • 3 Professors, visiting • 1 Assistant Professor, full-time • 2 Assistant Professors, adjunct • 1 Special Teaching staff <p>(Please refer to Appendix 5)</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>The EEC advises that the members of the Distance Education Unit should participate in training programs to increase their skills in conducting quality online teaching. These training programs should be certified by external bodies (e.g., EFQUL, EADTU) in terms of professional development relevant to distance learning.</p>	<p>Following the recommendation of the EEC, the University implements a training and development program for the instructors in the Distance Learning Programs of Study, which includes a three-day seminar (please refer to Appendix 6), and which includes the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • introduction to distance learning • theories supporting online education, such as self-regulated learning, conversational framework, etc. • quality in distance learning • characteristics of adult students 	<p>Choose level of compliance:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • organization of Group Counseling meetings / Tele-Meetings, communication, OSS elements, alternative scenarios in OSS and others • assessment of written assignments • plagiarism • rights / Obligations of teachers • technological and Technical skills to support distance education. • online interactive elements, including Moodle add-ons such as HSP <p>In addition, the faculty training program, includes the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Publish a comprehensive Faculty Handbook. 2. Orientation sessions for newly hired faculty members. 3. Implementation of a Faculty Mentors Program, by which older faculty members are assigned as Mentors to new faculty members for advising and consultations on a continuous basis. 4. Periodic offerings of training programs to all members of the teaching staff on pedagogical, research and other faculty-related matters. <p>Distance learning instructors participate in the University's 'Staff Development Plan', which includes financial and other support to participate in local and international conferences and seminars, to have membership in international professional associations, and</p>	
--	--	--

	<p>offering in-house training seminars.</p> <p>As the case is with all instructors at the University, distance learning instructors undergo annual evaluation, which includes</p> <p>(a) the evaluation/feedback by the students at the end of each semester,</p> <p>(b) an evaluation by the pertinent Dean of School based on the instructor's self-assessment report, as well periodic observations and meetings between the Program Coordinator and the on-site instructors.</p>	
<p>It is important to see that the University recognises the efforts of staff and has an established process for managing research time for those engaged with research activities.</p>	<p>Research occupies 20-30% of the total workload of a full-time faculty member. The University provides faculty members, who are actively involved and excel in research, teaching load reduction according to the Research Policy of the University. Requests for teaching load reduction due to involvement in research are submitted to the Chairperson of Department by the pertinent faculty members, substantiated with detailed supporting documentation, well before the beginning of a semester. The faculty members teaching in the Program have an excellent record of both already published and on-going research. The outcomes of their research are included in the teaching material and bibliography of the pertinent courses.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

	In addition, students are assigned with research papers after being introduced to research methodology.	
Philips University should consider the age profile of the existing members of staff with respect to the sustainability and future development of the programme. The University should be cognisant of staff development and renewal considerations.	The average age of the existing academics, who are the driving force of the MBA program is 55. Amongst them exists an enthusiastic core of junior and mid-tier academics.	Choose level of compliance:
Philips University should provide opportunities for early career academics initially by offering opportunities to build their teaching experience as visiting staff. Then, for those who are interested in a career in academia opportunities for full-time teaching roles could be afforded.	The university accepts the recommendation of the EEC and has already given instructions to the Selection and Appointment Committee to give priority to junior lecturers who are expected to have the opportunity to advance and develop alongside the mature and experienced academic staff.	Choose level of compliance:
The EEC suggests taking into consideration the Sustainable Development Goals (SDGs) of the UN Agenda 2030 in the training programmes for the teaching staff in order to redesign the teaching materials accordingly with the aim to empower students with emerging competencies and skills (e.g., climate change, gender equality, global and ethical engagement, etc.) to take action for a more sustainable world.	This recommendation is already implemented by incorporating these elements in the instructional material; it is evidenced by looking at the overall curriculum, at the individual course syllabi and at the study guides.	

4. Student admission, progression, recognition and certification
(ESG 1.4)

Areas of improvement and recommendations by EEC	Actions Taken by the Institution	For Official Use ONLY
<p>The university's e-class (Moodle 4.1) platform provides a wide range of learning analytics tools for monitoring student progression and performance based on collecting information from the student with lower grades, poor participation or with undelivered activities..... However, the positive impact in terms of improvement of student success from the specific corrective measures were not shown during the evaluation.</p>	<p>These learning analytics tools started being implemented and being used as of the current semester; they will be processed and analyzed after the end of the semester.</p> <p>In addition, the University has already developed both a policy on learning analytics and a relevant management strategy, taking into account the protection of personal data and other relevant elements.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>Student's benefit from a very good student-educator ratio (1:12) and student feedback is very positive.</p>	<p>Our intention is certainly to maintain this ratio.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>Philips University should continue to fine tune its regulations and processes to reflect the distance education nature of this programme.</p>	<p>At Philips University, we are committed to providing a high-quality educational experience to our distance education students. Our distance learning philosophy and methodology emphasize a student-centred approach, accessibility, flexibility, and inclusivity, where students take an active role in their learning and have more control over the content and direction of their education. The methodology of distance learning involves the use of various technologies, such as video conferencing, learning management systems, and online resources, to create a virtual environment that enables students to engage with course materials and interact with their peers and instructors.</p> <p>Educators use various instructional strategies and methods to deliver content and support students, including</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

online lectures, discussion forums, interactive multimedia, and individualized feedback.

In order to follow our philosophy and methodology a **Distance Education Unit (DEU)** has been established at the University with the aim to provide scientific rationalization and homogeneity of our Distance Learning Programs based on the requirements of the theory for Open and Distance Education and the relevant suggestions of the competent Bodies of the University and the competent State Bodies. The DEU's purpose is to assure the quality and equality in access to information and towards the needs of each student and the staff at our University, both synchronous and asynchronous distance education. The DEU is dedicated in the design, development, delivery, and support of distance learning programs and courses. The primary objective of the Unit is to provide students with access to high-quality education and training opportunities regardless of their location or circumstances. DEU typically utilize a variety of technologies and instructional design strategies to create and deliver online courses and programs that are engaging, interactive, and effective. They also provide students with a range of support services, including technical support, academic advising, and access to online resources such as libraries, databases, and virtual communities.

In order to support the Distance Education Unit of Philips University in its core areas of operation, such as meeting its needs for study material, its interactive activities in relation to students and members of academic personnel as well as the formative assessment according to international standards and the quality indicators of the Cyprus Agency of Quality Assurance and Accreditation in

	<p>Higher Education, we have established two special committees: a) The Committee for Pedagogical Planning of Distance Education Programs and b) the Technical Support Committee.</p> <p>a) The purpose of a Pedagogical Planning Committee is to develop and implement a comprehensive pedagogical plan. This Plan outlines the institution's educational goals, strategies, and initiatives, and ensures that they are aligned with the needs and expectations of learners, faculty, and other stakeholders. The Pedagogical Plan developed by the committee typically includes strategies for curriculum development, instructional design, assessment, and the integration of technology and other innovative approaches to teaching and learning. It also includes strategies for faculty development, student support, and community engagement.</p> <p>b) The purpose of a Technical Support Committee for a distance learning program is to ensure that students have access to reliable and effective technical support throughout their learning experience. This committee is responsible for developing and implementing policies and procedures related to technical support services for the distance learning program. The Technical Support Committee is comprised of a team of technical experts who are responsible for managing and maintaining the technological infrastructure that supports the distance learning program. Their role is to ensure that students and educators have access to reliable and up-to-date hardware and software, and that technical issues are resolved in a timely and efficient manner. The committee's responsibilities include providing students with technical training and support, managing online learning</p>	
--	---	--

management systems and virtual classrooms, and troubleshooting technical issues related to hardware, software, and internet connectivity.

Overall, according to our philosophy at Philips University the Distance Learning offers a flexible, accessible, and innovative approach to education that can empower students to achieve their goals and enhance their skills and knowledge in a rapidly changing world.

We have an ongoing process of reviewing and updating our regulations and processes to ensure they reflect the nature of distance education. This includes considering aspects such as admissions procedures, course delivery methods, student support services and assessment methods.

By fine-tuning our regulations and processes, we aim to create a conducive and supportive learning environment for our distance education students. We strive to optimize the program structure, offer seamless access to resources, and provide effective communication channels to enhance the overall learning experience and ensure that the distance education program remains up-to-date, relevant and of the highest quality.

The emergence of Large Language Models (e.g., ChatGPT) and Artificial Intelligence (AI) generative systems has indeed created new challenges in the realm of academic integrity. Philips University acknowledges the significance of addressing these challenges and promoting a fair and ethical learning environment, both online and offline. We understand the need for further development of rules that specifically address the use of AI generative systems and other similar technologies in order to

prevent academic fraud. In order to tackle this issue effectively, the Distance Education Unit and its special committees (the Committee for Pedagogical Planning of Distance Education Programs & the Technical Support Committee) have created an 'Emerging Technologies Ethical Plan' which consists of the following actions:

1st Action: Policy Development: A comprehensive policy that explicitly outline the guidelines and restrictions surrounding the use of AI generative systems during academic activities is been created. This policy clearly defines what constitute academic misconduct in relation to these technologies, including plagiarism and inappropriate use of AI-generated content.

2nd Action: Awareness in Distance-Learning Education: Recommendations and resources that raise awareness among students about the potential risks and consequences of misusing AI generative systems will be addressed to all Distance-Learning students in order to be fully informed about the importance of academic integrity and the responsible use of AI technologies.

3rd Action: Guidelines and Best Practices: A framework will be provided to students with clear guidelines and best practices for incorporating AI generative systems into their coursework. This will include instructions on proper citation and attribution when utilizing AI-generated content, as well as techniques for critically evaluating and verifying information generated by AI systems.

4th Action: Technological Solutions: The Technical Support Committee is in the process of implementing technological tools (TurnItIN'S AI

<p>The EEC notes that there are specific regulations in relation to students misbehaving, including plagiarism or academic misconduct. With the emergence of Large Language Models (e.g., ChatGPT) and Artificial Intelligence (AI) generative systems, the EEC encourages further development of rules, and communicating them clearly to students, to prevent online (as well as offline) academic fraud while teaching about the opportunities to correctly using these new technologies in distance learning.</p>	<p>Detection Model, Writer's AI Content Detector, Copyleaks Plagiarism and IA Content Detector plugin for Moodle) that can detect instances of plagiarism or improper use of AI-generated content. These tools will act as a deterrent and help maintain the integrity of assessments and academic work.</p> <p>By implementing our 'Emerging Technologies Ethical Plan' we aim to promote a culture of academic integrity while leveraging the benefits of AI generative systems in distance learning and ensuring a fair and transparent learning environment for all.</p>	
<p>More sophisticated forms of learning analytics mechanisms based on AI and specifically Machine Learning are encouraged to be used to monitor and predict student performance and dropouts in order to be able to provide timely corrective measures. This is strongly recommended in case of university's expansion plans through increasing the academic portfolio and the number of online students.</p>	<p>The integration of AI and Machine Learning in learning analytics offers valuable opportunities to gain insight into student behaviour, identity patterns, and make data-driven decisions. Philips University aims to embrace AI and Machine Learning in learning analytics to support their students' academic journey, particularly in the context of expansion plans. The Distance Education Unit's strategy will be emphasized in the following:</p> <p>a) Recommendation systems which will be used to analyse students' behaviour and preferences in order to recommend courses or content that may be most relevant or interesting to them based on their needs. The Distance Education Unit, the Pedagogical Planning Committee in collaboration with the Technical Support Committee are examining the implementation of the following system: https://ivy.ai/</p> <p>b) Intelligent Tutoring Systems which will analyse students' performance, identify their strengths and weaknesses and adjust the instructions accordingly. The</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

	<p>Distance Education Unit, the Pedagogical Planning Committee in collaboration with the Technical Support Committee are examining the implementation of the following system intelligent tutoring system by TurnItIn: https://www.gradescope.com/</p> <p>c) Personalized learning which will be used to provide customized learning plans, study materials, and activities tailored to the students' strengths and weaknesses and their unique needs. The Distance Learning Unit, the Pedagogical Planning Committee in collaboration with the Technical Support Committee are examining the implementation of the following personalized learning tool: https://www.cognii.com/</p> <p>d) Adaptive Learning Platforms which will use cutting-edge educational technology to deliver tailored and effective learning experiences for students, leading to a more efficient and effective learning process. The Distance Education Unit, the Pedagogical Planning Committee in collaboration with the Technical Support Committee are examining the implementation of the following adaptive learning system: https://plario.net/</p> <p>The implementation of these AI and Machine Learning systems will provide significant advantages to students such as improved user engagement and satisfaction, increased efficiency and performance and the ability for the University make predictions and decisions based on large amount of data.</p>	
--	--	--

5. Learning resources and student support
(ESG 1.6)

Areas of improvement and recommendations by EEC	Actions Taken by the Institution	For Official Use ONLY
<p>The institution is advised to ensure that it stays abreast of the latest e-learning technologies and approaches and to ensure that these are maintained as current as possible.</p>	<p>We certainly agree with this advice of the EEC. The Distance Learning Unit of the University indeed stays abreast with technological and methodological developments in distance learning and makes sure the distance learning at the University is maintained as current as possible.</p> <p>Philips University recognizes the potential of these technologies in enhancing the feedback process and empowering students to self-evaluate their progress. Intelligent Tutoring Systems will analyse students' performance, identify their strengths and weaknesses and adjust the instructions accordingly.</p> <p>The Distance Education Unit, the Pedagogical Planning Committee in collaboration with the Technical Support Committee are examining the implementation of the following system intelligent tutoring system by TurnItIn: https://www.gradescope.com/</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>Based on the sample of the study guides provided, the EEC recommends adding the weekly estimation of study time and provide students with clearer messaging on the expected workload for each study unit.</p>	<p>The students are expected to devote at least 3 hours per subject per week.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>The EEC suggests that the recorded teleconferences and video lectures to be usable and accessible for students by making them shorter, including the educator in all the videos providing non-verbal</p>	<p>The Distance Education Unit of Philips University recognizes the importance of robust quality assurance mechanisms in distance learning and</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

<p>communication, and adding closed captions for accessibility.</p>	<p>acknowledges the value of seeking accreditation from reputable organisations such as EFQUEL and EADTU which are the main bodies that assess / certify distance learning education.</p> <p>The previous mentioned Institutions as well as QS Stars are pioneers in the modernization process of the Higher Education in Europe and more specifically in the introduction of Technology in distance-learning education as well as quality assurance. Having said that, Philips University will actively pursue accreditation from these recognized organisations to assess various aspects of the program. In addition to seeking accreditation, the University would strive to become an active contributor to these organisations by participating in working groups, sharing best practices, and collaborating with other institutions to enhance the quality of distance learning education on a broader scale. By pursuing external accreditations and actively contributing to these organizations, Philips University will strengthen its reputation, enhance its distance learning offerings and demonstrate a commitment to continuous improvement.</p>	
---	---	--

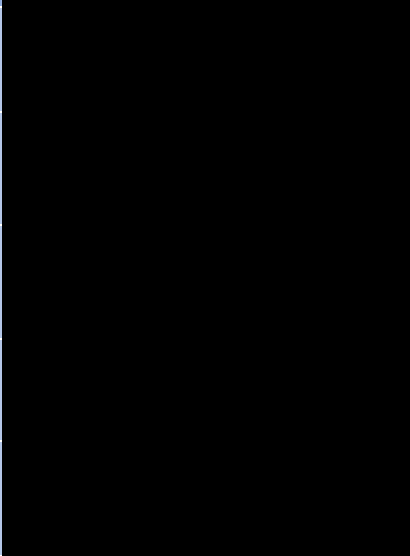
B. Conclusions and final remarks

Conclusions and final remarks by EEC	Actions Taken by the Institution	For Official Use ONLY
<p>Overall, the EEC found the University, the programme along the expected national standards. The nature of the programme is compatible with distance learning delivery and the methodology provided is appropriate for the particular programme of study, including some strong elements that reinforce the university's distance learning model (i.e., the distance education unit, faculty handbook, ratio instructor/students and e-assessment procedures).</p>	<p>Philips University feels gratified with the important conclusion of the EEC that "the EEC found the University, the programme along the expected national standards. The nature of the programme is compatible with distance learning delivery and the methodology provided is appropriate for the particular programme of study".</p>	<p>Choose level of compliance:</p>
<p>However, the EEC would like to ensure that forms of interaction and collaboration through online synchronous teleconferences and real-time collaboration among students are sustainable in the future years if the programme expands while recommending the constant adaptation of their distance learning model to support the evolution of the university.</p>	<p>Philips University acknowledges the importance of sustainable forms of interaction and collaboration in the online learning environment, particularly through online synchronous teleconferences and real-time collaboration among students. As the program expands and attracts a larger number of students, it is crucial to ensure that these forms of interaction remain sustainable and effective.</p> <p>To support this, we recommend the constant adaptation of the distance learning model to accommodate the evolving needs of the university. This may involve exploring innovative technologies and platforms that facilitate seamless communication and collaboration among students, regardless of their</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

	<p>geographical locations and time zones. It is essential for us to establish robust systems and protocols to coordinate and support these collaborations effectively.</p> <p>Furthermore, the teaching team in collaboration with the Distance Education Unit would regularly assess the scalability and sustainability of the chosen platforms and tools for synchronous teleconferences and real-time collaboration. This will include considering factors such as server capacity, technical support, and user experience. Continuous monitoring and evaluation will enable the identification of any challenges or areas for improvement and ensure the long-term viability of these collaborative activities.</p> <p>Additionally, the teaching team would remain proactive in seeking feedback from students and regarding their experiences with online synchronous teleconferences and real-time collaboration. This feedback can inform adjustments to the distance learning model and the adoption of best practices to enhance the sustainability and effectiveness of these interaction methods.</p> <p>Overall, Philips University emphasizes the importance of continuously adapting the distance learning model to support the university's</p>	
--	---	--

	<p>expansion plans while ensuring sustainable and meaningful interaction and collaboration among students. By incorporating feedback, exploring innovative technologies, and establishing robust systems, the program can foster a dynamic and engaging online learning environment for all participants.</p>	
<p>The EEC believes that revisions based on the feedback provided would strengthen the program. We advise the faculty of Philips to take into consideration our recommendations and address all the suggestions.</p>	<p>The University has accepted and has fully implemented all recommendations of the EEC, which aim to further improve the acceptable by the EEC program of study and the employed distance learning methodology.</p> <p>Finally, Philips University expresses its sincere gratitude to the members of the External Evaluation Committee (EEC) for the evaluation of the MBA programme and welcomes all the recommendations from them, which aim to continuous improvements, which have already been adopted and implemented.</p> <p>We also truly appreciate Dr Lefkios Neophytou's role as a coordinator of the education process.</p>	<p>Choose level of compliance:</p>

C. Higher Education Institution academic representatives

<i>Name</i>	<i>Position</i>	<i>Signature</i>
Professor Dimitrios Natsopoulos	Rector <small>Click to enter Position</small>	
Professor Constantina Shiakallis	Vice-Rector for Academic Affairs	
Professor Andreas Hadjis	Dean, School of Economics and Management	
Professor Emmanuel Petrakis	Program Coordinator	
Professor Pavlakis Andreas	Director, Distance Learning Unit	

Date: 30 May, 2023

APPENDICES

- **Appendix 1: Curriculum Map**
- **Appendix 2A: New Courses' Description (*english*)**
- **Παράρτημα 2B: Περιγραφή Νέων Μαθημάτων (*ελληνικά*)**
- **Appendix 3A: New Elective Courses Study Guides (*supplement.*)**
- **Παράρτημα 3B: Περιγραφή Νέων Μαθημάτων (*ελληνικά*)**
- **Appendix 4A: Complete List of Compulsory and Elective Courses**
- **Παράρτημα 4B: Κατάλογος Υποχρεωτικών και Επιλογής Μαθημάτων**
- **Appendix 5: MBA Faculty**
- **Appendix 6: Distance Learning Instructors' (3-day) Training Seminar**

APPENDIX 1
CURRICULUM MAP

CURRICULUM MAP

COURSE TYPE	SEMESTER	COURSE	PROGRAM LEARNING OUTCOMES				
			Students will be able to understand the management fundamentals and processes that are vital to business success and that are operated by specialist functional teams in an organisation.	Students will be able to recognize and appraise the critical issues faced by different organisations.	Students will be able to demonstrate knowledge of how to select priorities for organizational performance improvement and plan the means to bring about that improvement.	Students will be able to demonstrate understanding of the key stages and challenges involved in identifying opportunities and strategies for business start-ups, particularly in the new digital environment.	Students will be able to demonstrate deep knowledge of management aspects and challenges of the Healthcare Industry or related to Environmental Sustainability.
Core	1	Microeconomics for Business I (GMA – 599)					
Core	1	Business Analytics and Decision Making (GMA – 601)					
Core	1	Process and Operations Management (GMA – 603)					

Core	1	Managerial Accounting and Finance (GMA – 604)	R	R		I	
Elective	1	Corporate Governance and Ethics (CFG – 104)	R	R	A	I	
Elective	1	Healthcare Delivery (A Managerial Economics Approach) (HCA – 601)	R	R		I	R
Core	2	Introduction to Sustainability (ENV-120)		I	I		I
Core	2	Strategic Management (GMA-602)	R	R	R	I	
Core	2	Organisational Behaviour: Leadership and Change Management (GMA - 605)	A	A	R		
Core	2	Strategic Marketing (GMA-606)	A	A	A		
Elective	2	Strategic Management of Information Systems (GMA - 607)	A	A	A	R	
Elective	2	Introduction to Healthcare Management (HCA-602)	A	A	A		I

Core	3	<i>Microeconomics for Business II (GMA - 600)</i>	A	A	A		
Core	3	<i>MBA Thesis (GMA - 611)</i>	A	A	A	A	A
Core	3	<i>Innovation, Creativity, Entrepreneurship (IEN - 602)</i>	A	A	A	R	
Core	3	<i>Digital Business (IEN - 604)</i>	A	A		A	
Elective	3	<i>Environmental Pollution (ENV-110)</i>	R	R	R		A
Elective	3	<i>Environment and Waste Energy (ENV-112)</i>	R	R	R		A
Elective	3	<i>Environmental Risk Management (ENV-126)</i>	A	A	R	I	
Elective	3	<i>Principles of Green Accounting and Sustainable Finance (ENV-124)</i>	R	R			A

*Mapping Scale: **Introduced (I)** – The skills associated with the program outcome are presented in the course.

Reinforced (R) – The skills associated with the program outcome are being worked on at a level above the introductory stage and / or the skills are being developed at a deeper level.

Assessed (A) – Students should have developed a sufficient level of competency in the skills associated with the program outcome to have mastered them.

APPENDIX 2A

NEW COURSES' DESCRIPTION (English)

Course title	ENVIRONMENTAL POLLUTION				
Course code	ENV 110				
Course type	Elective				
Level	Postgraduate				
Year / Semester	1 st Year/1 st Semester				
Teacher's name	TBA				
ECTS	8	Tele-Meetings / semester	7	Laboratories / week	N/A
Course purpose and objectives	The course deals with major problems of pollution of the atmosphere, water, the land surface and the food chain. It covers processes responsible for the occurrence and release of pollutants in the environment, dispersion mechanisms, the hazards associated with different types of pollutant, problems of accumulation of toxic substances, and procedures for the reduction of emissions and remediation of contaminated environments.				
Learning outcomes	<p>After the completion of the course, students are expected to be in a position to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The causes of global warming, ozone depletion, enhanced N and S emissions and urban air pollution; • How pollution is caused by nuclear fuel production, processing of spent fuel and disposal of radioactive wastes; • Problems of pollution of the food chain by potentially toxic elements and persistent organic pollutions; • The difference between persistent and biodegradable pesticides and how pesticides residues may be quantified; • Procedures and prospects for reducing unwanted emissions to the environment and remediation of already polluted systems. 				
Prerequisites	NONE	Required	NONE		
Course content	<ul style="list-style-type: none"> - Fate and pathways of pollutants in the environment - Water Pollution - Air Pollution - Lake Eutrophication - Sewage - Industrial waste - Agricultural waste - Hazardous waste - Microplastics I - Microplastics II - Electronic waste (E-waste) 				
Teaching methodology	<p>The course is taught via distance learning methodology and:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactive presentations of different approaches during lectures • discussions • case studies • interactive learning material • audio-visual learning material • virtual learning environment <p>Philips University students have access to the MOODLE Platform where important and useful information is posted for them. In this Platform, learners are easily and quickly informed about the Curriculum they are attending, the goals and learning outcomes of each course and other relevant information.</p>				

	<p>In addition to the interactive approaches to teaching, tutors systematically employ various techniques aimed to facilitate understanding of the subject, by supporting the active involvement of learners through the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Brainstorming ➤ Group work ➤ Activities ➤ Discussions ➤ Real-life scenarios <p>The objective is for students to develop: Critical thinking, that is, interpretation, analysis, evaluation and synthesis of the information provided and Creative thinking and become capable of producing original and innovative ideas and solutions to problems.</p>
Bibliography	<p>Hrissi Karapanagioti, Ioannis K. Kalavrouziotis, «Microplastics in water and wastewater», 2nd Edition, IWA publications,2020. Scientific Journals</p>
Assessment	<p>80% examination and 20% continuous assessment Each subject has a weight of 80% attributable to the end of semester examinations: (exam or coursework/reports 20%, final exam 60% of 3 hours duration) and 20% to continuous assessment (case studies, essays, articles, reports, small projects etc.).</p>
Language	<p>English /Greek</p>

Course title	ENVIRONMENT AND WASTE TO ENERGY				
Course code	ENV 112				
Course type	Elective				
Level	Postgraduate				
Year / Semester	1 st Year/1 st Semester				
Teacher's name	TBA				
ECTS	5	Lectures / week	7	Laboratories / week	N/A
Course purpose and objectives	The aim of the course is to familiarize students with the ways in which waste can be used for energy production. Covers a variety of types of waste that can be recycled with the appropriate treatment for energy production in order to reduce environmental pollution.				
Learning outcomes	<p>After the completion of the course, students are expected to be in a position to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gain a comprehensive view of the options available in the environment for energy production. • Understand the ways and processes that must be applied to the production of biofuels. • Identify the advantages of exploiting waste, whether industrial or agricultural, for biogas production. 				
Prerequisites	NONE	Required	NONE		
Course content	<p>Introduction Energy utilization of industrial waste Energy utilization of plastic waste Biomass Hydrogen as an energy carrier Fuel cells Biodiesel Cultivation of microalgae for biodiesel production Bioethanol Energy production from pellets</p>				
Teaching methodology	<p>The course is taught via distance learning methodology and:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactive presentations of different approaches during lectures • discussions • case studies • interactive learning material • audio-visual learning material • virtual learning environment <p>Philips University students have access to the MOODLE Platform where important and useful information is posted for them. In this Platform, learners are easily and quickly informed about the Curriculum they are attending, the goals and learning outcomes of each course and other relevant information.</p> <p>In addition to the interactive approaches to teaching, tutors systematically employ various techniques aimed to facilitate understanding of the subject, by supporting the active involvement of learners through the following:</p> <p>Brainstorming Group work</p>				

	<p>Activities Discussions Real-life scenarios</p> <p>The objective is for students to develop: Critical thinking, that is, interpretation, analysis, evaluation and synthesis of the information provided and Creative thinking and become capable of producing original and innovative ideas and solutions to problems.</p>
Bibliography	Scientific Journals
Assessment	<p>80% examination and 20% continuous assessment</p> <p>Each subject has a weight of 80% attributable to the end of semester examinations: (exam or coursework/reports 20%, final exam 60% of 3 hours duration) and 20% to continuous assessment (case studies, essays, articles, reports, small projects etc.).</p>
Language	English/ Greek

Course Title	PRINCIPLES OF GREEN ACCOUNTING AND SUSTAINABLE FINANCE				
Course Code	ENV 124				
Course Type	Elective				
Level	Postgraduate				
Year / Semester	1 st Year/2 nd Semester				
Teacher's Name	TBA				
ECTS	5	Lectures / week	3	Laboratories / week	
Course Purpose and Objectives	<p>The main objective of the module is to equip students with the knowledge required for the understanding as to how to measure, evaluate and disclose Green Accounting and Finance. The course will emphasize the interplay between sustainability strategy, organizational architecture and performance.</p> <p>The module focus is on the internal and external reporting systems resulting from and supporting corporate sustainability.</p>				
Learning Outcomes	<p>On successful completion of this module students will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Understand the theoretical role and practical implications of Green Accounting and Finance in measuring and governing sustainability performance in modern corporations. ▪ Apply accounting techniques in internal measurement and external reporting for sustainability performance. ▪ Analyse and apply sustainability accounting techniques to assess sustainability performance. ▪ Ability to present in oral and written form an analysis of business solutions in response to specific issues related to the measurement and management of sustainability performance. ▪ Employ appropriate mathematical tools to solve financial problems. ▪ Be aware of the different types and applications of sampling techniques. 				
Prerequisites	None	Required	None		
Course Content	<ul style="list-style-type: none"> • The role of Green Accounting for developing and implementing a sustainable strategy • Sustainability performance measurement • Sustainability reporting and assurance frameworks • Integrated Reporting <IR> • Non-financial disclosure EU directive • Sustainability governance, management control and incentive systems for sustainability • Value chain sustainable assessment • Responsible investment 				

Teaching Methodology	A mixture of lectures and small group teaching (called classes, seminars, workshops or tutorials) plus case studies.
Bibliography	<p>Recommended Reading:</p> <p>Tilt, C.A. "Corporate Responsibility Accounting and Accountants". Idowu, Samuel O.; Leal Filho, Walter (Eds.), Professionals' Perspectives of Corporate Social Responsibility, latest edition.</p> <p>"Accounting for Sustainability" (http://www.accountingforsustainability.Org).</p> <p>Gray, R. "Current Developments and Trends in Social Environmental Auditing, Reporting & Attestation: A personal Perspective". (E-Journal)</p> <p>Moller, Andreas; Schaltegger, Stefan. "The Sustainability Balanced Scorecard as a Framework for Eco-efficiency Analysis". Journal of Industrial Ecology.</p>
Assessment	<p>80% examination and 20% continuous assessment</p> <p>Each subject has a weight of 80% attributable to the end of semester examinations: (exam or coursework/reports 20%, final exam 60% of 3 hours duration) and 20% to continuous assessment (case studies, essays, articles, reports, small projects etc.).</p>
Language	English

Course title	ENVIRONMENTAL RISK MANAGEMENT				
Course code	ENV 126				
Course type	Elective				
Level	Postgraduate				
Year / Semester	1 st Year / 2 nd Semester				
Teacher's name	TBA				
ECTS	5	Lectures / week	7	Laboratories / week	N/ W
Course purpose and objectives	<p>The purpose is primarily to introduce the general concepts, principles and objectives of the environmental legal framework, on which the regulatory framework of environmental risk analysis will be based. Students should then be aware of the stages of risk analysis, acquire the skills to document the predicted risk and be able to evaluate all the information they will collect, on a scientific and social level. They will learn about the general concepts of sustainability, environmental costs, and environmental impact analysis in economic, social and environmental dimensions. It will develop students' ability to analyze the environment and the natural resources that man receives, in economic terms, while complementing the knowledge with the possibilities of impact assessment through indicators, for environmental actions.</p> <p>They will be taught Ecological Risk assessment and will be familiar with the categories of Environmental Management Systems. As part of the Environmental Management Systems, they will be informed about ISO 14001 and EMAS, while they will complete their training with the environmental impact assessment study.</p>				
Learning outcomes	<p>After completing the Module, students should be able to:</p> <p>Understand the environmental policy principles on which environmental management is based and distinguish the stages of risk analysis, recognizing the parameters to substantiate the risk assessment.</p> <p>Understand the economic dimension of key global environmental problems and the main objectives in "environmental management".</p> <p>They know the different parameters of the environmental elements that determine the quality of the environment, as well as the standards and quality measurement criteria of the different environmental elements.</p> <p>They collect and interpret elements of environmental policy and environmental-economic indicators and use these data to formulate judgments in matters of sustainable development.</p> <p>Understand and explain what an Environmental Management Systems includes as well as implement it, ISO 14001 and EMAS standards.</p> <p>They know the objectives of the environmental study, the methodologies and techniques for the preparation of the environmental impact assessment study.</p>				
Prerequisites	No	Required	No		
Course content	<p>Legal framework (Week 1)</p> <p>The regulatory framework of risk analysis (Week 2)</p>				

	<p>Management and environment (Week 3) Environmental impact, economic, social and environmental dimension (Week 4) Environmental quality management (Week 5) Natural Resources & Environmental Economics (Week 6) Environmental management tools (Week 7) Risk Assessment and Management (Week 8) Environmental Management Systems (Week 9) ISO 14001 (Week 10) EMAS (Week 11) Environmental Impact Assessment (Week 12)</p>
<p>Teaching methodology</p>	<p>The course is taught based on the distance methodology, using:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interactive presentations of various approaches in lectures • discussions • case studies • interactive educational material • audio-visual educational material <p>Philips University students have access to the Distance Learning Platform (MOODLE) where important and useful information is posted. On this Platform, learners can easily and quickly be informed, among other things, about the Study Program they are following, the objectives and learning outcomes of each course and other important relevant information.</p> <p>The teachers, in addition, of the interactive approaches systematically use various techniques, which aim at a more substantial understanding of the cognitive object, thus supporting the active participation of the learners through the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brainstorm, • Teamwork, • activities, • discussion, • role-playing games and other related ones <p>As a result of the above and the intended goal is for the trainees to develop:</p> <p>Critical thinking, i.e. interpretation, analysis, evaluation and synthesis of the information provided - subject matter, and</p> <p>Creative thinking to produce original and innovative ideas and solutions to solve problems.</p>
<p>Bibliography</p>	<p>Suggested Textbooks:</p> <p>Title: Environmental Management - Business & Sustainable Development Author: Karvounis S. & Georgakellos D. Publishing House: Stamouli Publications. Year of publication 2003. ISBN: 9789603514800</p> <p>Title: Environmental risks entanglement of science, law and politics Author: Balias G. Publishing House: Sakkoulas. Year of publication 2016.</p>

	ISBN: 978-960-596-060-5
Assessment	<p>80% examination and 20% continuous assessment</p> <p>Each subject has a weight of 80% attributable to the end of semester examinations: (exam or coursework/reports 20%, final exam 60% of 3 hours duration) and 20% to continuous assessment (case studies, essays, articles, reports, small projects etc.).</p>
Language	Greek / English

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2Β

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
(ελληνικά)**

Τίτλος μαθήματος	Ρύπανση Περιβάλλοντος				
Κωδικός μαθήματος	ENV 110				
Τύπος μαθήματος	Επιλεγόμενο				
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό				
Έτος /Εξάμηνο	1ο/1ο				
Όνομα διδάσκοντα	TBA				
ECTS	5	Συναντήσεις /εξάμηνο	7	Εργαστήρια/εβδομάδα	Δ/Ε
Σκοπός και στόχοι μαθήματος	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τα σημαντικά προβλήματα ρύπανσης της ατμόσφαιρας, των υγρών και στερεών αποβλήτων και της τροφικής αλυσίδας.</p> <p>Στόχος του μαθήματος είναι η παροχή ολοκληρωμένου υπόβαθρου γνώσεων στην Ρύπανση του Περιβάλλοντος, με στόχο την κατανόηση των αιτιών υπερθέρμανσης του πλανήτη, της καταστροφής του όζοντος και τον εντοπισμό προβλημάτων που παρουσιάζουν τα μικροπλαστικά και οι μη βιοαποδομήσιμες ενώσεις στο υδάτινο περιβάλλον.</p>				
Μαθησιακά αποτελέσματα	<p>Μετά από την ολοκλήρωση οι φοιτητές είναι σε θέση να :</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν τις βασικές έννοιες της Ρύπανσης. • γνωρίζουν την ορολογία και τα είδη των ρυπαντών. • κατανοήσουν τα αίτια της υπερθέρμανσης του πλανήτη και της αυξημένες εκπομπές αζώτου. • αναλύουν σε βάθος τις επιδράσεις που φέρει η παρουσία τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων στους υδρόβιους οργανισμούς. • εντοπίζουν τα προβλήματα παρουσίας μικροπλαστικών στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα. 				
Προαπαιτούμενα	-Ουδέν	Συναπαιτούμενα	-Ουδέν		
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> - Τύχη και Μεταφορά των Ρύπων στο Περιβάλλον - Ρύπανση του Υδάτινου Συστήματος - Ατμοσφαιρική Ρύπανση - Ευτροφισμός στις λίμνες - Αστικά Λύματα - Βιομηχανικά Απόβλητα - Γεωργικά Απόβλητα - Επικίνδυνα Απόβλητα - Μικροπλαστικά - Ηλεκτρονικά Απόβλητα 				
Μεθοδολογία διδασκαλίας	<p>Το μάθημα διδάσκεται με βάση την εξ αποστάσεως μεθοδολογία, χρησιμοποιώντας:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΣΕ ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ • ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ • ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ • ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ 				

	<ul style="list-style-type: none"> • ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ <p>Οι φοιτητές Πανεπιστημίου Philips, έχουν πρόσβαση στην Πλατφόρμα Τηλεκπαίδευσης (MOODLE) όπου είναι αναρτημένες, σημαντικές και χρήσιμες πληροφορίες. Στη συγκεκριμένη Πλατφόρμα οι εκπαιδευόμενοι εύκολα και γρήγορα ενημερώνονται, μεταξύ άλλων, για το Πρόγραμμα Σπουδών που παρακολουθούν, τους στόχους και τα μαθησιακά αποτελέσματα του κάθε μαθήματος και άλλες σημαντικές σχετικές πληροφορίες.</p> <p>Οι διδάσκοντες, επιπρόσθετα, των διαδραστικών προσεγγίσεων χρησιμοποιούν συστηματικά διάφορες τεχνικές, οι οποίες αποσκοπούν στην ουσιαστικότερη κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου, υποστηρίζοντας έτσι την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων μέσω των ακόλουθων:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Καταιγισμός ιδεών, ➤ ομαδική εργασία, ➤ δραστηριότητες, ➤ συζήτηση, ➤ παιχνίδι ρόλων και άλλα συναφή <p>Απότοκο των πιο πάνω και επιδιωκόμενος στόχος είναι όπως οι εκπαιδευμένοι αναπτύξουν:</p> <p>Κριτική σκέψη, δηλαδή ερμηνεία, ανάλυση, αξιολόγηση και σύνθεση της παρεχόμενης πληροφορίας – γνωστικό αντικείμενο, και Δημιουργική σκέψη για την παραγωγή πρωτότυπων και καινοτόμων ιδεών και αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων.</p>
Βιβλιογραφία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Τριαντάφυλλος Αλμπάνης, «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις Τζιόλα, 2009. 2. Jerald L. Schnoor, «Περιβαλλοντικά Μοντέλα, Τύχη και Μεταφορά Ρύπων στον Αέρα, Νερό και Έδαφος», Εκδόσεις Τζιόλα, 2003. 3. Hrisi Karapanagioti, Ioannis K. Kalavrouziotis, “Microplastics in water and wastewater”, 2nd Edition, IWA publishing, 2020.
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> • Τελική Γραπτή Εξέταση διάρκειας 3 ωρών, 60% • Ενδιάμεσες εξετάσεις ή γραπτή εργασία (term exam), 20% • Συνεχής αξιολόγηση (παρακολούθηση, συμμετοχή στην τάξη, παρουσίαση εργασίας, γραπτές εξετάσεις κ.α., 20%
Γλώσσα	Ελληνικά / Αγγλικά

Τίτλος μαθήματος	Περιβάλλον και Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων				
Κωδικός μαθήματος	ENV 112				
Τύπος μαθήματος	Επιλόμενο				
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό				
Έτος /Εξάμηνο	1 ^ο /1 ^ο				
Όνομα διδάσκοντα	ΤΒΑ				
ECTS	5	Συναντήσ εις /εξάμηνο	7	Εργαστήρια/ εβδομάδα	Δ/ Ε
Σκοπός και στόχοι μαθήματος	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση σας με τους τρόπους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα απόβλητα για την παραγωγή ενέργειας. Καλύπτει μια πληθώρα από είδη αποβλήτων που μπορούν να αξιοποιηθούν με την κατάλληλη επεξεργασία για την παραγωγή ενέργειας ώστε να μειωθεί με αυτό το τρόπο η ρύπανση του περιβάλλοντος.</p> <p>Στόχος του μαθήματος είναι να σας παρέχει ολοκληρωμένο υπόβαθρο γνώσεων στην Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων, με στόχο την κατανόηση βασικών τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας από απόβλητα. Επίσης στοχεύει στην ανάλυση της ποιότητας των αποβλήτων και την αξιολόγηση της χρήσης τους ως καύσιμα.</p>				
Μαθησιακά αποτελέσματα	<p>Με την ολοκλήρωση του γνωστικού αντικείμενου, αναμένεται να είστε σε θέση να έχετε:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Απόκτηση ολοκληρωμένης άποψης των επιλογών που υπάρχουν στο περιβάλλον για την παραγωγή ενέργειας. • Κατανόηση των διεργασιών για την παραγωγή βιοκαυσίμων • Εντοπισμός των οφελών της εκμετάλλευσης των αποβλήτων για τη παραγωγής ενέργειας. 				
Προαπαιτούμενα	ΟΥΔΕΝ	Συναπαιτούμε να		ΟΥΔΕΝ	
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> - Αξιοποίηση των Αστικών Στερεών Απορριμμάτων - Ενεργειακή αξιοποίηση των Βιομηχανικών και Πλαστικών αποβλήτων - Βιομάζα - Υδρογόνο και κυψελίδες καυσίμου - Παραγωγή βιοντίζελ από μικροφύκη 				

	<ul style="list-style-type: none"> - Βιοαιθανόλη και Syngas - Παραγωγή ενέργειας από πέλλετ βιομάζας
<p>Μεθοδολογία διδασκαλίας</p>	<p>Το μάθημα διδάσκεται με βάση την εξ αποστάσεως μεθοδολογία, χρησιμοποιώντας:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΣΕ ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ • ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ • ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ • ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ • ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ <p>Οι φοιτητές Πανεπιστημίου Philips, έχουν πρόσβαση στην Πλατφόρμα Τηλεκπαίδευσης (MOODLE) όπου είναι αναρτημένες, σημαντικές και χρήσιμες πληροφορίες. Στη συγκεκριμένη Πλατφόρμα οι εκπαιδευόμενοι εύκολα και γρήγορα ενημερώνονται, μεταξύ άλλων, για το Πρόγραμμα Σπουδών που παρακολουθούν, τους στόχους και τα μαθησιακά αποτελέσματα του κάθε μαθήματος και άλλες σημαντικές σχετικές πληροφορίες.</p> <p>Οι διδάσκοντες, επιπρόσθετα, των διαδραστικών προσεγγίσεων χρησιμοποιούν συστηματικά διάφορες τεχνικές, οι οποίες αποσκοπούν στην ουσιαστικότερη κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου, υποστηρίζοντας έτσι την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων μέσω των ακόλουθων:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Καταιγισμός ιδεών, ➤ ομαδική εργασία, ➤ δραστηριότητες, ➤ συζήτηση, ➤ παιχνίδι ρόλων και άλλα συναφή <p>Απότοκο των πιο πάνω και επιδιωκόμενος στόχος είναι όπως οι εκπαιδευμένοι αναπτύξουν:</p> <p>Κριτική σκέψη, δηλαδή ερμηνεία, ανάλυση, αξιολόγηση και σύνθεση της παρεχόμενης πληροφορίας – γνωστικό αντικείμενο, και</p> <p>Δημιουργική σκέψη για την παραγωγή πρωτότυπων και καινοτόμων ιδεών και αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων.</p>
<p>Βιβλιογραφία</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ioannis K. Kalavrouziotis «Wastewater and Biosolids Management» IWA publishing 2nd edition 2020. 2. G.L. Kyriakopoulos, “Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems” Academic Press, Elsevier, Chapter 3 pages 47-94

Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none">• Τελική Γραπτή Εξέταση διάρκειας 3 ωρών, 60%• Ενδιάμεσες εξετάσεις ή γραπτή εργασία (term exam), 20%• Συνεχής αξιολόγηση (παρακολούθηση, συμμετοχή στην τάξη, παρουσίαση εργασίας, γραπτές εξετάσεις κ.α., 20%
Γλώσσα	Ελληνικά /Αγγλικά

Τίτλος Μαθήματος	Αρχές Πράσινης Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής				
Κωδικός Μαθήματος	ENV 124				
Τύπος μαθήματος	Επιλεγόμενο				
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1 ^ο /2 ^ο				
Όνομα Διδάσκοντα	TBA				
ECTS	5	Διαλέξεις / εβδομάδα	3 Ώρες	Εργαστήρια εβδομάδα	Δ/Ε
Στόχοι Μαθήματος	<p>Ο κύριος στόχος της ενότητας είναι να εφοδιάσει τους φοιτητές με τις γνώσεις που απαιτούνται για την κατανόηση του τρόπου μέτρησης, αξιολόγησης και γνωστοποίησης της Πράσινης Λογιστικής και την χρηματοοικονομική. Το θέμα θα τονίσει την αλληλεπίδραση μεταξύ στρατηγικής βιωσιμότητας, οργανωτικής αρχιτεκτονικής και απόδοσης. Η ενότητα επικεντρώνεται στα εσωτερικά και εξωτερικά συστήματα αναφοράς που προκύπτουν και υποστηρίζουν την εταιρική βιωσιμότητα.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Μετά από την ολοκλήρωση οι φοιτητές είναι σε θέση να :</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοήσουν τον θεωρητικό ρόλο και τις πρακτικές επιπτώσεις της Πράσινης Λογιστικής και Χρηματοοικονομικών στη μέτρηση και τη διαχείριση των επιδόσεων βιωσιμότητας στις σύγχρονες εταιρείες. • εφαρμόζουν λογιστικές τεχνικές στην εσωτερική μέτρηση και την εξωτερική αναφορά για την απόδοση βιωσιμότητας. • αναλύουν και να εφαρμόζουν λογιστικές τεχνικές βιωσιμότητας για την αξιολόγηση των επιδόσεων βιωσιμότητας. • ικανότητα παρουσίασης σε προφορική και γραπτή μορφή ανάλυσης επιχειρηματικών λύσεων ως απάντηση σε συγκεκριμένα ζητήματα που σχετίζονται με τη μέτρηση και τη διαχείριση των επιδόσεων βιωσιμότητας • χρησιμοποιούν κατάλληλα μαθηματικά εργαλεία για την επίλυση οικονομικών προβλημάτων; • γνωρίζουν τους διαφορετικούς τύπους και εφαρμογές των τεχνικών δειγματοληψίας. <p>Προαπαιτούμενα Δεν Απαιτείται</p>				
Προαπαιτούμενα	Κανένα	Συναπαιτούμενα	Κανένα		
Περιεχόμενο Μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> * Ο ρόλος της Πράσινης Λογιστικής και των Χρηματοοικονομικών για την ανάπτυξη και εφαρμογή μιας βιώσιμης στρατηγικής * Μέτρηση απόδοσης βιωσιμότητας * Πλαίσια αναφοράς βιωσιμότητας και διασφάλισης * Ολοκληρωμένη αναφορά <IR> * Μη χρηματοοικονομική γνωστοποίηση οδηγία της ΕΕ 				

	<p>Αειφορία διακυβέρνηση, έλεγχος διαχείρισης και συστήματα κινήτρων για αειφορία</p> <p>* Βιώσιμη αξιολόγηση της αλυσίδας αξίας</p> <p>* Υπεύθυνη επένδυση</p>
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Μεθοδολογία διδασκαλίας ένα μείγμα διαλέξεων και διδασκαλίας μικρών ομάδων (που ονομάζονται μαθήματα, σεμινάρια, εργαστήρια ή σεμινάρια) καθώς και περιπτώσιακές μελέτες.</p> <p>Κριτική σκέψη, δηλαδή ερμηνεία, ανάλυση, αξιολόγηση και σύνθεση της παρεχόμενης πληροφορίας – γνωστικό αντικείμενο, και</p> <p>Δημιουργική σκέψη για την παραγωγή πρωτότυπων και καινοτόμων ιδεών και αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων.</p>
Βιβλιογραφία	<p>Tilt, C. A. "Λογιστική Εταιρικής Υπευθυνότητας και Λογιστές". Idowu, Samuel O.; Leal Filho, Walter (Επιμ.), Προοπτικές επαγγελματιών για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη, τελευταία έκδοση.</p> <p>Gray, R."Τρέχουσες Εξελίξεις και Τάσεις στον Κοινωνικό Περιβαλλοντικό Έλεγχο, την αναφορά και τη βεβαίωση: μια προσωπική προοπτική". (Ηλεκτρονικό Περιοδικό)</p> <p>Moller, Andreas, Schalterger, Stefan. "The Sustainability Balanced Score card as a Framework for Eco-Efficiency Analysis". Journal of Industrial Ecotology.</p> <p>'Accounting for Sustainability', (http://www.accounting for sustainability.org)</p>
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> • Τελική Γραπτή Εξέταση διάρκειας 3 ωρών, 60% • Ενδιάμεσες εξετάσεις ή γραπτή εργασία (term exam), 20% • Συνεχής αξιολόγηση (παρακολούθηση, συμμετοχή στην τάξη, παρουσίαση εργασίας, γραπτές εξετάσεις κ.α., 20%
Γλώσσα	Ελληνικά /Αγγλικά

Τίτλος μαθήματος	Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου				
Κωδικός μαθήματος	ENV 126				
Τύπος μαθήματος	Επιλεγόμενο				
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό				
Έτος /Εξάμηνο	1 ^ο /2 ^ο				
Όνομα διδάσκοντα	TBA				
ECTS	5	Συναντήσεις /εξάμηνο	7	Εργαστήρια/εβδομάδα	Δ/Ε
Σκοπός και στόχοι μαθήματος	<p>Σκοπός αρχικά είναι η εισαγωγή στις γενικές έννοιες, αρχές και στόχους του περιβαλλοντικού νομικού πλαισίου, πάνω στο οποίο θα βασιστεί το ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του περιβαλλοντικού κινδύνου. Στη συνέχεια οι φοιτητές, θα πρέπει να αντιληφθούν τα στάδια ανάλυσης κινδύνου, να αποκτήσουν τις ικανότητες να τεκμηριώνουν τον προβλεπόμενο κίνδυνο και να μπορούν να αξιολογήσουν όλες τις πληροφορίες που θα συλλέξουν, σε επιστημονικό και κοινωνικό επίπεδο. Θα γνωρίσουν τις γενικές έννοιες της βιωσιμότητας, του περιβαλλοντικού κόστους, και την ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση. Θα αναπτύξει την ικανότητα των φοιτητών να αναλύουν το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους που λαμβάνει ο άνθρωπος, με οικονομικούς όρους, συμπληρώνοντας παράλληλα τις γνώσεις με τις δυνατότητες εκτίμησης των επιπτώσεων μέσω δεικτών, για περιβαλλοντικές δράσεις.</p> <p>Επίσης, θα διδαχθούν την εκτίμηση Οικολογικού Κινδύνου και θα γνωρίσουν τις κατηγορίες των Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Στο πλαίσιο των Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα ενημερωθούν για τα ISO 14001 και το EMAS, ενώ θα ολοκληρώσουν την εκπαίδευσή τους με την μελέτη εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.</p>				
Μαθησιακά αποτελέσματα	<p>Μετά την ολοκλήρωση της Ενότητας, οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοήσουν τις αρχές τις περιβαλλοντικής πολιτικής, πάνω στις οποίες στηρίζεται η διαχείριση του περιβάλλοντος και να διακρίνουν τα στάδια της ανάλυσης κινδύνου, αναγνωρίζοντας τις παραμέτρους ώστε να τεκμηριωθεί η εκτίμηση κινδύνου. • Κατανοήσουν την οικονομική διάσταση καίριων περιβαλλοντικών προβλημάτων παγκόσμιας 				

	<p>εμβέλειας και τους βασικούς στόχους στην «περιβαλλοντική διαχείριση».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζουν τις διαφορετικές παραμέτρους των περιβαλλοντικών στοιχείων που καθορίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος, όπως επίσης τα πρότυπα και τα κριτήρια μέτρησης ποιότητας των διαφορετικών περιβαλλοντικών στοιχείων. • Συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν στοιχεία περιβαλλοντικής πολιτικής και περιβαλλοντικών-οικονομικών δεικτών και να χρησιμοποιούν τα δεδομένα αυτά ώστε να διαμορφώνουν κρίσεις, σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης. • Κατανοήσουν και να εξηγούν τι περιλαμβάνει ένα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης καθώς επίσης και να το υλοποιούν, πρότυπα ISO 14001 και EMAS. • Γνωρίζουν τους στόχοι της περιβαλλοντικής μελέτης, τις μεθοδολογίες και τεχνικές για την εκπόνηση της μελέτης για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων. 		
Προαπαιτούμενα	Όχι	Συναπαιτούμενα	Όχι
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> • Νομικό πλαίσιο (1η Εβδομάδα) • Το ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του κινδύνου (2η Εβδομάδα) • Management και περιβάλλον (3η Εβδομάδα) • Περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση (4η Εβδομάδα) • Διαχείριση ποιότητας περιβάλλοντος (5η Εβδομάδα) • Οικονομική των Φυσικών Πόρων & του Περιβάλλοντος (6η Εβδομάδα) • Εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης (7η Εβδομάδα) • Εκτίμηση και Διαχείριση Κινδύνου (8η Εβδομάδα) • Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) (9η Εβδομάδα) • Πρότυπο ISO 14001 (10η Εβδομάδα) • Πρότυπο EMAS (11η Εβδομάδα) • Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Environmental Impact Assessment (12η Εβδομάδα) 		
Μεθοδολογία διδασκαλίας	<p>Το μάθημα διδάσκεται με βάση την εξ αποστάσεως μεθοδολογία, χρησιμοποιώντας:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΣΕ ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ • ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ • ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ • ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ • ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ 		

	<p>Οι φοιτητές Πανεπιστημίου Philips, έχουν πρόσβαση στην Πλατφόρμα Τηλεκπαίδευσης (MOODLE) όπου είναι αναρτημένες, σημαντικές και χρήσιμες πληροφορίες. Στη συγκεκριμένη Πλατφόρμα οι εκπαιδευόμενοι εύκολα και γρήγορα ενημερώνονται, μεταξύ άλλων, για το Πρόγραμμα Σπουδών που παρακολουθούν, τους στόχους και τα μαθησιακά αποτελέσματα του κάθε μαθήματος και άλλες σημαντικές σχετικές πληροφορίες.</p> <p>Οι διδάσκοντες, επιπρόσθετα, των διαδραστικών προσεγγίσεων χρησιμοποιούν συστηματικά διάφορες τεχνικές, οι οποίες αποσκοπούν στην ουσιαστικότερη κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου, υποστηρίζοντας έτσι την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων μέσω των ακόλουθων:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Καταιγισμός ιδεών, ➤ ομαδική εργασία, ➤ δραστηριότητες, ➤ συζήτηση, ➤ παιχνίδι ρόλων και άλλα συναφή <p>Απότοκο των πιο πάνω και επιδιωκόμενος στόχος είναι όπως οι εκπαιδευμένοι αναπτύξουν:</p> <p>Κριτική σκέψη, δηλαδή ερμηνεία, ανάλυση, αξιολόγηση και σύνθεση της παρεχόμενης πληροφορίας – γνωστικό αντικείμενο, και</p> <p>Δημιουργική σκέψη για την παραγωγή πρωτότυπων και καινοτόμων ιδεών και αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων.</p>
<p>Βιβλιογραφία</p>	<p>Τίτλος: Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη</p> <p>Συγγραφέας: Καρβούνης Σ. & Γεωργακελλος Δ.</p> <p>Εκδοτικός Οίκος: Εκδόσεις Σταμούλη, Έτος έκδοσης 2003.</p> <p>ISBN: 9789603514800</p> <p>Τίτλος: Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής</p> <p>Συγγραφέας: Μπάλιας Γ.</p> <p>Εκδοτικός Οίκος: Σάκουλας. Έτος έκδοσης 2016.</p> <p>ISBN: 978-960-596-060-5</p>

Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> • Τελική Γραπτή Εξέταση διάρκειας 3 ωρών, 60% • Ενδιάμεσες εξετάσεις ή γραπτή εργασία (term exam), 20% • Συνεχής αξιολόγηση (παρακολούθηση, συμμετοχή στην τάξη, παρουσίαση εργασίας, γραπτές εξετάσεις κ.α., 20%
Γλώσσα	Ελληνικά /Αγγλικά

APPENDIX 3

New Elective Courses *(supplementary)* STUDY GUIDES

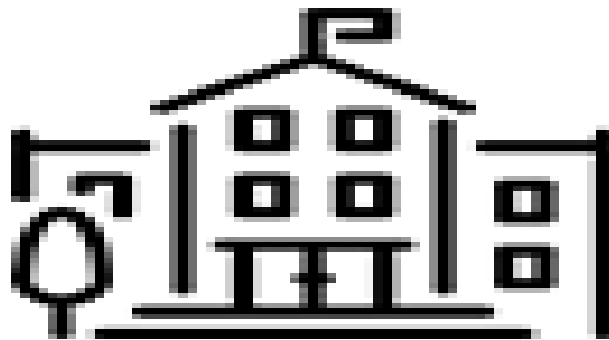


NEW Elective Courses
(supplementary)
STUDY GUIDES

- ENV-110 Environmental Pollution
- ENV-112 Environmental and Waste Energy
- ENV-124 Principles of Green Accounting
and Sustainable Finance
- ENV-126 Environmental Risk Management

PHILIPS UNIVERSITY

DISTANCE UNIT EDUCATION



Study Guide

Course: Environmental Pollution

Code: ENV 110

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Module name: Environmental Pollution

STUDY GUIDE

AUTHOR

COORDINATOR

NICOSIA

University	Philips University		
Program	Environmental Management		
Module	Environmental Pollution		
Level	Postgraduate (master)		
Language of Instruction	Greek/English		
Teaching method	Distance learning		
Course Type	Elective		
Number of Meetings / Teleconferences / Lectures	Total	Distant	Live
	7	5	2
Number of assignments	Two (2)		
Final Grade Calculation	<ul style="list-style-type: none"> • Final Written Exams (60%) • Written assignments (20%) • Activities / Quiz (20%) quizzes 		
ECTS	Five (5)		

Preparation of a Study Guide	---
Study Guide Overview	---

Name	TEL	Email	Day and time of communication

Using the Study Guide

The Study Guide follows the adopted standards by most distance education programs and should be considered as your main guidance manuscript. It is generally accepted that the Study Guide encourages and facilitates the process of studying and learning in distance learning programs.

Through numerous self-assessment exercises and activities, the Study Guide encourages learning, motivates participation, and stimulates the interest of the student.

However, a study guide should not be treated as a book. You must develop your notes while attending classes. These notes will help you develop your critical thinking and will raise questions to be discussed either in person or remotely with the course instructor.

This study guide is a product of the collective effort and cooperation of the members of the faculty. This course is elective and holds an important place in the structure of the program.

This study guide is an introduction to the main topics of Environmental Pollution. The course deals with major problems of pollution of the atmosphere, water, the land surface and the food chain. It covers processes responsible for the occurrence and release of pollutants in the environment, dispersion mechanisms, the hazards associated with different types of pollutant, problems of accumulation of toxic substances, and procedures for the reduction of emissions and remediation of contaminated environments.

Module Learning Outcomes

Upon completion of the module, you are expected to be able to understand:

- The causes of global warming, ozone depletion, enhanced N and S emissions and urban air pollution;
- How pollution is caused by nuclear fuel production, processing of spent fuel and disposal of radioactive wastes;
- Problems of pollution of the food chain by potentially toxic elements and persistent organic pollutants;

- The difference between persistent and biodegradable pesticides and how pesticides residues may be quantified;
- Procedures and prospects for reducing unwanted emissions to the environment and remediation of already polluted systems.

Module Outline

To achieve the objectives of the module, the material was structured in “Study Weeks” based on a consistent logical continuation of the previous Study Week that makes each Study Week the logical continuation of the previous one.

Note that in some Study Weeks the Recommended Books are suggested in a different order because in each lesson their order optimizes the learning outcomes.

The broad sectors of the module are:

- a) Fate and pathways of pollutants in the environment (Study Weeks 1-5)

The first part presents the general reference to the concepts of pollution, pollutants and what species have been observed until today in the environment.

- b) Hazardous and industrial waste. (Study Weeks 6-8)

These sections explain which pollutants can be characterized as hazardous. Wastes with an increased organic load are non-biodegradable compounds and have been classified as toxic to the environment. Indication of the parameters that characterize an industrial waste.

- c) Plastic waste. (Study Weeks 9-10)

These chapters focus on microplastics. How enter in aquatic environment and what effect they have with their presence in the sea and oceans.

- d) Electronic waste and the conclusion of the course (Study Weeks 11-12)

Finally, we teach you how to describe the electronic waste. How the continued use of such devices increases the environmental pollution. The reasons why this type of waste is complex. Finally, there will be an introduction of the need for better recycling and waste treatment.

Recommended Books

Necessary Bibliography

1. B. Senthil Rathi, P. Senthil Kumar, Dai-Viet N. Vo, Critical review on hazardous pollutants in water environment: Occurrence, monitoring, fate, removal technologies and risk assessment, Science of the Total Environment 797 (2021) 149134.
2. Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.
3. Hrisi Karapanagioti, ---, «Microplastics in water and wastewater», 2nd Edition, IWA publications.

Additional Books

Related Scientific Journals

- Water Research [<https://www.journals.elsevier.com/water-research>]
- Bioresource Technology [<https://www.journals.elsevier.com/bioresource-technology>]
- Science of the Total Environment [<https://www.sciencedirect.com/journal/science-of-the-total-environment>]

Exercises and Activities

Specially designed exercises and activities help you to study and put into practice the theoretical knowledge and at the same time are part of the ongoing evaluation of your overall performance. Through the process of solving them, you will gain confidence, and fluency in applying your newly acquired knowledge.

Graded self-assessment exercises accompanied by indicative answers are a fundamental component of distance education and training. These exercises give you the opportunity for ongoing self-assessment, discovery, and filling any knowledge gaps. The exercises and the activities are created according to the type of course.

Furthermore, the graded exercises and activities, the grade of which is included in your final grade, invite you to focus on specific Study Week material, gain extra knowledge, and be rewarded for your effort. Therefore, these activities are a useful tool for self-

monitoring your progress, as well as for understanding the related literature and the skills acquired at the end of each Study Week.

Written Graded Assignments

1. Graded Assignments are a key element of the educational process. They are the main means of your evaluation and thus the main informant of your progress. Graded Assignments are evaluated and the grade is part of the final grade of each module.

In addition, through the written Graded Assignments:

- a. The learning process is activated because the preparation of the assignments requires creativity and utilization of both the proposed educational material and additional bibliographic sources.
- b. The interaction with the teacher is strengthened and that contributes to staying focused on the study program.
- c. During the writing of the assignments, you are able to communicate with your teacher by all available technological means (e.g. telephone, e-mail, forums).

2. The assignments are submitted electronically through the electronic distance learning platform where the deadlines are checked automatically. [Relevant instructions are included in the user guide of the distance learning platform].

3. **Two assignments are prepared corresponding to about 2,000 words each.** The module coordinator in collaboration with the consultant determines the type and form of each assignment. You have about four Study Weeks to prepare them, time that is considered adequate for this type of assignment.

Timetable for the posting of written assignment topics and their submission

	Date of posting	Date of submission
1st assignment	2nd Study Week-	6th Study Week-
2nd assignment	6th Study Week-	10th Study Week-

There is a special area on the distance learning platform where you can post your draft work for pre-evaluation and feedback from the instructor.

Note that Plagiarism is strictly prohibited. The submitted work is automatically checked for plagiarism by an automatic plagiarism mechanism. In case of plagiarism, the case is referred to a disciplinary committee and the grade is zero.

A work that is posted after the deadline, without prior approval from the teacher, is subject to a deduction of 5 points per day of delay. Acknowledge, that the graderating scale is from zero (0) (complete failure) to one hundred (100)(perfect success).

Final Written Examination

According to the program announced at the beginning of the semester, a Final Written Examination takes place at the end of the semester. Note that the successful completion of the graded assignment is a prerequisite for participation in the final exams. The exams take place on-site in our examination centers.

Please note that your physical presence in the final exams is COMPULSORY.

Special permission is required for a student that is unable to take the exam due to disability or other personal reasons.

Assessment - Formative assessment, assessment among students - Final exam

Indicative assessment processes are interaction with the teachers, formative assessment, inter-student assessment, which allows students to assess each other anonymously, discussion forums, article analysis, videos and more.

The final exams, evaluate the understanding of basic concepts of the module and the use of books, notes, or other devices is prohibited.

Grade- Final Grade

- **The final examination represents 60% of the final grade**
- **The written assessments represent 20% of the final grade**

- **Activities / quizzes / exercises represent the remaining 20% of the final grade.**

The achievement of a grade of at least 50% in the written assignments is a prerequisite for participation in the final exams. The grade of the final exams, assignments, and activities / quizzes / exercises ranges from zero (0) (complete failure) to one hundred (100) (perfect success).

Distance Learning Resources, Activities, and Teaching Methods

On the Philips University Online Platform, you may find lecture notes and slides, additional material, and answered or unanswered questions.

Furthermore, on the same platform, you may find information and announcements for clarification on various issues and retrieve posted educational material.

Finally, we recommend you use the news forum to communicate with your classmates.

Online learning activities and teaching methods:

- Notes and slides are published on an electronic platform
- Basic textbooks and additional bibliography per course
- Assignments and Tasks
- Meetings with teachers
- Online platform discussions
- Related Web links
- Research article commenting
- Simulation games in groups
- Peer reviewing on teamwork and discussion of the findings in the forum
- Critical discussion in the forum of instructional videos with case studies
- Use of specialized software in Statistical Analysis

Consulting Meetings

- First, October 3, 2023, at 10.00 (Live)
- Second, October 16, 2023, at 10.00 (Remote)
- Tuesday, November 15, 2023, at 10.00 (Remote)
- Fourth, November 27, 2023, at 10.00 (Live)
- Fifth, December 11, 2023, at 10.00 (Remote)
- Sixth, January 8, 2023, at 10.00 (Remote)
- Seventh, before the final examination (Remote)

Virtual Learning Environment

Complementary to this guide, a Virtual Learning Environments is offered that is designed to enhance your learning experience by providing additional support inside the student community.

- The Virtual Learning Environment provides a range of learning resources for distance education:
 - Self-assessment activities: Self-evaluation and deeper understanding of the educational material.
 - Study material: Electronic educational material.
- Students' Discussion Forum: An open discussion forum where students can exchange opinions, seek support from their classmates, work together to solve problems and discuss issues related to their lessons.
- Study skills: Experts advise on various matters topics such as exam and assignments preparation as well as the development of digital skills.

E-library

Philips Library University is students' access point to a rich collection of information sources, printed and electronic books, and electronic databases.

The library collection offers over 35,000 printed books and journals as well as 19 electronic databases that provide online access to more than 3,000,000 books, 85,000

journals, and 300,000 articles. Further, Philips Library University provides a range of information retrieval tools, enabling you to search all available scientific information sites.

The Philips Library University has adopted and offers brief guides for two forms of citation:

(a) MLA (Modern Language Association)

(b) Harvard reference style (author, date)

For alternative references styles such as APA, Chicago, etc., you may use the free Mendeley citation management tool.

Finally, you may use your student card to borrow a book from the University Library. For more information about the Philips Library University, please contact email: lib@philipsuni.ac.cy, tel. +357 22 441 860.

Teaching methodology

The course takes place in an online environment founded on the modern popular platforms of MOODLE and Microsoft Teams and provides a wide range of educational as well as communication means.

Communication

There are scheduled "Office/Communication" hours where you can communicate with your teachers either by phone or via a meeting application. Furthermore, the MOODLE platform of Philips University offers forum and chat services as an electronic "meeting place", for both your classmates and your teachers. Instructions will be given at our first meeting and appropriate manuals may be found on the e-learning platform.

Study Weekly Program

Study Week_	Theme	Study
1	Fate and pathways of pollutants in the environment Formative evaluation	Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.
2	Water Pollution Formative evaluation	Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.
3	Air Pollution Formative evaluation	Leslie Edwards, Paul Wilkinson, Gemma Rutter, Ai Milojevic, Health effects in people relocating between environments of differing ambient air pollution concentrations: A literature review, Environmental Pollution 292 (2022) 118314.
4	Lake Eutrophication Formative evaluation	Y. Zhang, J. Liang, G. Zeng, W. Tang, Y. Lu, W. Xing, N. Tang, S. Ye, X. Li, W. Huang, How climate change and eutrophication interact with microplastic pollution and sediment

		resuspension in shallow lakes: A review, Science of the Total Environment 705 (2020) 135979.
5	Sewage Formative evaluation	Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.
6	Industrial waste Formative evaluation	Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.
7	Agricultural waste Formative evaluation	Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.
8	Hazardous waste Formative evaluation	B.S. Rathi, P.S. Kumar, D.V.N. Vo, Critical review on hazardous pollutants in water environment: Occurrence, monitoring, fate, removal technologies and risk

		assessment, Science of the Total Environment 797 (2021) 149134.
9	Microplastics I Formative evaluation	Hrissi Karapanagioti, --- «Microplastics in water and wastewater», 2 nd Edition IWA publishing
10	Microplastics II Formative evaluation	Hrissi Karapanagioti, --- «Microplastics in water and wastewater», 2 nd Edition IWA publishing
11	Electronic waste (E-waste) Formative evaluation	Ramachandran Rajesh, Dharmaraj Kanakadhurga, Natarajan Prabakaran, Electronic waste: A critical assessment on the unimaginable growing pollutant, legislations and environmental impacts, Environmental Challenges 7 (2022) 100507.
12	Revision of the main points of the course	
13	Vacations	
14 & 15	Examination	

Module outline

(Study Week 1)

Fate and pathways of pollutants in the environment

Introduction

In the context of this Study Week, we describe:

- What does pollution mean?
- Which are the types of pollutants
- What are the pathways into the environment
- What are the characteristics which made them harmful for the environment.

Purpose

The purpose of this course is to introduce you to the concepts of pollution. Assess the effects of the presence of pollutants on surface and groundwater. To answer the questions of how toxic pollutants are and how much they affect aquatic organisms and consequently humans. At the same time, an attempt is made to study the path of pollutants in the environment.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week you are expected to be able to understand:

- the concepts of pollution and types of pollutants
- the sources of pollution, the paths of pollutants and their fate in the environment
- the concept of water cycle and its pollution
- the new emerging pollutants - endocrine disruptors, drugs and their effect on aquatic organisms

Key concepts

- Pollutants
- Pharmaceuticals
- Surface water
- Underground water
- Gas emissions
- metabolism

Summary

The lesson begins with a discussion around the basic concepts of pollution and the types of pollutants that have been introduced to date in the environment. The causes that contribute to environmental pollution are innumerable. First of all, it is worth mentioning the use of large numbers of pesticides, fertilizers and other chemicals in agricultural crops by humans to increase production, leading to increasing soil pollution. In addition, the creation of many factories without the implementation of appropriate protection measures, due to lack of legislation, gave man everything he needed, but deprived him of a healthy environment.

Then, after a flashback / description of the effects that occur in the water system and in the soil, their characteristics that make them harmful are analyzed. Carbon monoxide produced by factories as well as the burning of fossil fuels are causes of air pollution, while water pollution is directly related to the industrial waste that is most often dumped in the seas and rivers and causes pollution in them. The above is nothing but a brief explanation, and each of these causes of pollution is attributed to multiple human activities. In the end, the meaning of the hydrological cycle and its importance are clarified.

Bibliography

To meet the educational needs of this Study Week we recommend the use of the following bibliography.:

Recommended Paper

Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.

Activities

Activity

Introduce the concept of pollution and describe the types of pollutants (max 550 words).

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Present the fate and paths of pollutants in the environment. Provide diagrams for each type of pollutant (e.g., drugs, pesticides, industrial waste, etc.). (max 400 words).

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 55 of the guide)

Exercise 1

Outline the main chemicals that deplete the ozone layer? Please explain (max 100 words)

Exercise 2

How are POPs (persistent organic pollutants) defined? Give examples. (max 100 words)

Water Pollution

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- The main characteristics of water resources.
- The most important sources of pollution in water systems.
- The negative effects in the characteristics of surface waters.
- The effects on aquatic organisms.
- The categories of pollution of surface waters by pathogenic microorganisms, hydrocarbons, acid rain.
- The consequences resulting from the presence of nitrates in groundwater.

Purpose

The purpose of the course is to introduce students to the concepts of water pollution. Assess the effects of the presence of pollutants on surface and groundwater. To answer the questions of how toxic pollutants are in aquatic systems and how much they affect aquatic organisms and therefore humans.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week, you are expected to be able to know:

- the concept of water cycle and water system pollution.
- their effects on humans and aquatic organisms.
- the sources of pollution of the aquifer.
- the paths of pollutants in groundwater.

Key concepts

- water pollution,
- toxic pollutants
- inorganic compounds
- organic compounds
- non-biodegradable compounds
- ecosystems
- suspended ingredients
- color
- odor
- temperature
- turbidity
- heavy metals
- conductivity
- pH
- total organic carbon

Summary

The course begins with an introduction to water resources and the risks that arise and result in environmental degradation. Also, the water quality characteristics are analyzed. Surface and groundwater are also analyzed. Pollutants are transported to the sea by the atmospheric precipitation, rivers and surface waters of the Earth. Other mechanisms for the entry of pollutants into the marine environment are the erosion of rocks, the deposition of material from volcanoes and eruptions, and the living organisms that trap and transport pollutants through their biological functions. But there are also purely man-made mechanisms, such as all kinds of vessels, pipelines and culverts that flow into the sea, but also direct discharges into the sea. Finally, the effects of the various technical projects and activities related to water resources and the natural environment are presented.

Bibliography

To meet the educational needs of this Study Week we recommend the use of the following bibliography.

Recommended Journal

Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.

Activities

Activity

Refer in the literature and on the Internet and describe ways that are considered feasible and acceptable to reverse the effects of pollution. (max 550 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Students should analyze at least one form of water pollution each. Focus on the causes, methods of prevention and treatment of the problem. Finally, they will present their results via power point (max 10 slides).

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 55-56 of the guide)

Exercise 1

List and explain the top five causes of aquatic ecosystem pollution. (max 150 words)

Exercise 2

Describe in detail how the above causes contribute to the pollution of aquatic ecosystems. (max 150 words)

Air pollution

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the chemical composition of the atmosphere
- the historical background of the problem of air pollution
- the main sources of air pollution
- the classification of gaseous pollutants (primary-secondary, natural origin, etc.)

Purpose

The purpose of this module is to introduce the air pollution, giving a historical background and a gradation of the problem. Next, we will analyze the effect of air pollution on the planet, the concepts: greenhouse effect, ozone hole, acid rain. Pollutants from man-made activities, naturally occurring pollutants, particulate matter, primary or secondary gaseous pollutants will be analyzed and measured.

Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to know:

- the concept of atmosphere, its structure and composition.
- the concentrations and mixing ratios of chemical compounds in the atmosphere.
- the characteristics of the suspended particles in the atmosphere.
- sources of air pollution.
- human exposure to airborne particles through respiration.

Key concepts

- Atmosphere
- Climate change
- Particulate matter

- Nitrogen emissions
- Air quality limits
- Greenhouse effect
- The ozone hole
- Photochemical pollution
- Troposphere
- Particulate pollutants

Summary

The section begins by describing the problem of Air Pollution when a chemical compound is considered a gaseous pollutant. From the end of the 19th century, and especially during the 20th century, the problem of air pollution in developed countries was characterized by high concentrations of smoke and sulfur dioxide, which came from the burning of fossil fuels such as coal.

During the second half of the 20th century, emissions from vehicle traffic showed increasing trends, impairing air quality, in conjunction with emissions from industry. As the majority of Europe's population now lives in cities and the number of vehicles in circulation has increased, road traffic now plays an important role in air quality problems.

It then describes what the chemical composition of the atmosphere is and what the main sources of air pollution are. Cars emit various pollutants into the atmosphere, such as carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO_x), volatile organic compounds (VOCs) and particulate matter (DPs). In addition, the chemical reaction of nitrogen oxides with atmospheric oxygen (O₂) with the simultaneous presence of volatile organic compounds and carbon monoxide, but also with the effect of sunlight, leads to the production of ozone (O₃), which is characterized as a secondary pollutant. . Ozone usually has higher concentration values far from city centers, because inside cities it is "destroyed" by its chemical reaction, mainly with nitric oxide (NO).

Bibliography

Recommended study material

Recommended Paper

Leslie Edwards, Paul Wilkinson, Gemma Rutter, Ai Milojevic, Health effects in people relocating between environments of differing ambient air pollution concentrations: A literature review, *Environmental Pollution* 292 (2022) 118314.

Activities

Activity

What mechanism was proposed in the 1970s for stratospheric ozone depletion? Which compounds or elements could play the role of free catalytic radical? (max 250 words)

Tip: Search the Internet

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. List four inorganic pollutants that are dangerous to human health and briefly list their sources and effects on the human body. (max 400 words)

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 56-57 of the guide)

Exercise 1

Elaborate on the methods used to measure air pollution? (max 200 words)

Exercise 2

Explain the sources of air pollution? (max 200 words)

Lake eutrophication

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- what is eutrophication?
- how eutrophication can be done
- what are the side effects on water quality?

Purpose

The purpose of the teaching unit is to investigate the problem of eutrophication and what are the negative effects it has on water systems. In addition, the factors responsible for this phenomenon are analyzed as well as ways to avoid it.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week you are expected to be able to:

- understand the meaning of eutrophication.
- you know what its negative effects are and what factors are responsible.
- Familiarize yourself with the following key concepts.

Key concepts

- Biodiversity
- Dissolved oxygen
- Nutrients
- Phytoplankton
- Phosphorus
- Nitrogen
- Sediments

Summary

This section begins with the emergence of the concepts of eutrophication, phytoplankton, dissolved oxygen and what are the factors responsible for the occurrence of

eutrophication in lakes. Eutrophication is an environmental issue that results in the reduction of dissolved oxygen in the deeper layers of the water, the creation of toxins that kill fish, the production of compounds that give off an unpleasant odor and the deterioration of water quality and is of great concern to Environmental Law in recent decades. Then, it is mentioned what are the effects of this phenomenon, how aquatic organisms are affected and finally how this phenomenon can be eliminated for the protection of the environment and natural resources.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Books

Y. Zhang, J. Liang, G. Zeng, W. Tang, Y. Lu, W. Xing, N. Tang, S. Ye, X. Li, W. Huang, How climate change and eutrophication interact with microplastic pollution and sediment resuspension in shallow lakes: A review, *Science of the Total Environment* 705 (2020) 135979.

Activities

Activity

Which of the following elements provoke eutrophication? A. nitrogen, B. sulfur, C. sodium, D. phosphorus. Explain (max 250 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Prepare a presentation where you will present the problem of eutrophication all over the world. Choose one situation and analyze it. How this phenomenon is generated, how it affects the lake and the population. (max 10 slides) (advise the suggested bibliography)

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 57-58 of the guide)

Exercise 1

Explain the phenomenon of "eutrophication" in water, what are its effects? (max 150 words)

Exercise 2

In a lake with a volume of water $10.0 \times 10^6 \text{ m}^3$ falls a polluted torrent with a flow of $5 \text{ m}^3/\text{s}$ and a concentration of pollutant equal to 10.0 mg/L . The lake also ends with a sewage pipe with a flow of $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ and a pollutant concentration equal to 100 mg/L . The conversion factor of the pollutant is equal to $0.2/\text{day}$. Assuming that the lake is stable conditions, the mixture of water and waste is complete, while there are no losses of pollutant, to find the concentration of pollutant in the torrent coming out of the lake. (max 100 words)

Sewage

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the main ways of determining the waste supply, ie measurement and estimation.
- a report on urban wastewater treatment levels.
- the quality characteristics of urban wastewater and their subcategories.

Purpose

The purpose of this section is to present the physical, chemical and biological characteristics of urban wastewater. Their knowledge is essential for the optimal design of waste treatment facilities. It is also important to mention the ways of determining their quantitative characteristics. Finally, a reference will be made to conventional wastewater treatment plants.

Learning Outcomes

Upon completion of the unit you are expected to:

- know the quantitative and qualitative characteristics of urban wastewater
- calculate the characteristics based on critical parameters and their components
- assess key design parameters for wastewater collection, transport, treatment and disposal
- deepen the environmental impact of urban wastewater management systems and how to address them

Key concepts

- Total solids
- Total organic carbon
- Sulfur
- Odor
- Temperature
- pH
- Suspended solids
- Waste supply

Summary

The first part of the section, which is an introduction to the categorization of municipal wastewater, will first provide a historical overview of municipal wastewater treatment, will outline the steps to be considered before treatment. Then the way of determining the waste supply will be studied. The next key step is to study the quality characteristics of the waste in order to design the appropriate wastewater treatment plant.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Paper

Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.

Activities

1st Activity

List and describe the various sources of wastewater. (max 450 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference .)

1. Search the internet and present the basic physical, chemical and biological characteristics of urban wastewater and their measurement methods. (max 300 words)

Self-assessment exercises (Suggested answers on page 59 of the guide)

Exercise 1

Municipal waste of 5 mL volume is added to a BOD flask and the remaining volume is filled with water (final volume of 300 mL flask). The concentration of dissolved oxygen in

the flask on the 1st day of the test was 8.5 mg/L, while on the 5th day it was reduced to 2.5 mg/L. Determine the concentration of BOD₅ in the waste. If the reaction rate constant k is equal to 0.22 d⁻¹. Calculate the value of total carbon BOD, L_0 and calculate the residual oxygen demand, L_t after 5 days. (max 200 words)

Exercise 2

Municipal wastewater treatment plant discharges treated effluent with a concentration of 50 mg/L as BOD and a flow of 1.1 m³/s in a torrent. The torrent flow and the BOD concentration upstream of the outlet point are 8.7 m³/s are 6.0 mg/L, respectively. Assuming that a complete and direct mixing of water and wastewater takes place, calculate the BOD concentration at the estuary point. If the torrent velocity is constant and equal to 0.3 m/s calculate the residual BOD at a distance of 3000 m from the point of effluent discharge. Assume that the deoxygenation constant, k , is equal to 0.2 days⁻¹. (max 200 words)

Industrial waste

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- what is industrial waste
- how they are categorized
- the techniques used to prevent pollution from industry

Purpose

The purpose of this section is to present the general philosophy of liquid industrial waste management. This chapter lists the parameters that characterize a waste, industrial. First, there is a historical review of the philosophy of environmental protection and pollution prevention from industrial units. Next, the techniques used to prevent pollution from industry and the process for implementing a successful pollution minimization program are presented. Next, a review of the benefits of such programs, as well as the obstacles presented in their implementation, is reviewed.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week you are expected to:

- recognize the difference of a waste as industrial
- estimate and measure the supply of industrial waste
- distinguish their effects on natural recipients
- distinguish their physical, chemical and biological characteristics
- know the nature of fluctuations in the quality characteristics of industrial waste
- assess whether and to what extent you can dispose of an industrial waste

Key concepts

- Organic load
- Flow measurement
- Biochemically required oxygen
- Chemically required oxygen
- Total organic carbon
- Total solids
- Sedimenting solids
- Suspended solids
- Dissolved solids
- Conductivity
- Hardness

Summary

This section begins with an introduction to the different types of industrial waste and the basic concepts that distinguish a waste as industrial. It then analyzes the ways of measuring the supply of industrial waste and which is preferable. Finally, it analyzes the qualitative characterization of the waste that is necessary and in what characteristics we distinguish it in physical, chemical and biological.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Paper

Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.

Activities

Activity

Identify the main reasons for the limited compliance with environmental conditions. (max 250 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

1. Choose a type of liquid industrial waste from the food industry and a type of waste from the chemical industry and look in the literature for their characteristics. Discuss the main differences you notice. Also, compare the characteristics of the two wastes with those of a typical municipal wastewater. (max 400 words)

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 60 of the guide)

Exercise 1

An industrial plant produces two types of liquid waste, waste from the production process and waste from washing facilities and toilets. The characteristics of each type are given in the following table. (max 200 words)

Characteristic	Waste from the production	Waste from washing
Flow (m³/d)	15	300
BOD₅ (ppm)	1500	50
DS (ppm)	800	300
pH	7	7
Fat (ppm)	50	40
Temperature (°C)	70	30

What would you advise the company:

- (a) construct a co-treatment system for all waste
- (b) separate the two types of waste
- (c) something else?

Exercise 2

From which main ores and how is the acidic outflow of mines created? What is the role of bacteria and under what conditions do they contribute to the formation or acceleration of acid effluent? (max 150 words)

Agricultural waste

Introduction

In the context of this Study Week we define:

- Which waste is characterized as agricultural
- Their qualitative and quantitative characteristics
- The limits of legislation that exist for their disposal to natural recipients
- What are their ways of disposal
- What are their effects on the environment

Purpose

The purpose of this module is to develop the ability to classify agricultural waste. The choice, which is based on the particular characteristics and peculiarities of such waste compared to municipal and industrial waste.

Learning Outcomes

Upon completion of this Study Week, you are expected to know:

- the categories of agricultural waste
- their characteristics
- the ways of disposal to the natural recipients
- the limits of legislation for final disposal

Key concepts

- Pesticides
- Fertilizers
- Agriculture
- Machinery
- Solids

Summary

In this Study Week, an effort is made to develop skills in students in order to explore the shaping factors of rural space and the way in which each of them contributes to this shaping. At the beginning, the parameters that characterize an agricultural waste will be analyzed. Then their quantitative and qualitative characteristics will be analyzed. Finally, the limits they must have for their final disposal to a natural recipient and their proper management.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Books

Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.

Activities

Activity

List the types of waste that are classified as agricultural. What are the usual values of their quantitative and qualitative characteristics? Refer to bibliography of the last five years. (max 450 words).

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

1. Agricultural waste represents a huge pool of untapped resources that can be turned into valuable assets with many potential industrial applications. Search on the Internet and find ways to the proper management and utilization of agricultural waste in order to present it. (max 10 slides or 400 words)

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 61-62 of the guide)

Exercise 1

Briefly mention and explain the two most important effects on water resources from the practice of modern agriculture. (max 150 words)

Exercise 2

Mention four rules of good agricultural practice. How do they help reduce groundwater pollution? (max 150 words)

Hazardous Waste

Introduction

In the context of this Study Week:

- characteristics that present a waste as hazardous.
- the main risks to human health
- their qualitative and quantitative characteristics and the markings that characterize them
- ways of dealing with such waste

Purpose

The main purpose of this module is to help students understand the danger of waste that is harmful to humans. Be able to classify hazardous waste and identify their markings and meaning. As well as basic concepts of toxicology and hazard analysis.

Learning Outcomes

By the end of the teaching Study Week you are expected to:

- Approach critically and discuss the basic characteristics of hazardous waste.
- Classify hazardous waste according to the categories that exist.
- Recognize markings for the storage and transport of hazardous waste in accordance with applicable law

Key concepts

- Flammability
- Corrosiveness
- Reactivity
- Carcinogens
- Fuels
- Risk analysis
- Oxidants
- Explosives
- toxicity

Summary

In this section an attempt is made to cover your knowledge about the concept of hazardous waste. The properties that include it will be described below, the concepts will be analyzed, flammability, corrosivity, reactivity, toxicity. Finally, the negative effects of many dangerous substances on human health, either directly or indirectly, will be analyzed.

Bibliography

Recommended study material

B.S. Rathi, P.S. Kumar, D.V.N. Vo, Critical review on hazardous pollutants in water environment: Occurrence, monitoring, fate, removal technologies and risk assessment, Science of the Total Environment 797 (2021) 149134.

Activities

Activity

What is hazardous waste, what are its characteristics and what are the negative effects on humans and animals? (max 250 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

1. Visit the landfill of your area and mention ways to manage hazardous waste. Are they effective? New processing methods need to be found. Write one paragraph of your opinion. (max 400 words)

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 62 of the guide)

Exercise 1

Please explain what is the difference between nuclear waste and radioactive waste? (max 150 words)

Exercise 2

Please explain what is radioactive waste and where does it come from? (max 150 words)

Microplastics I

Introduction

In the context of this Study Week:

- the sources of production and transport of microplastics in the environment
- their concentration levels in water systems
- problems from their presence in the environment
- investigation of the fate of microplastics in water

Purpose

The purpose of the module is to examine the multifaceted dimensions of environmental pollution from polymeric materials and especially microplastics, the threat to marine organisms and human health. International environmental actions and programs for the protection and management of the marine environment in the European Union are also examined. In particular, the reduction of plastic pollution, waste recycling and population training, in order to reduce future environmental risks from plastics and especially microplastics.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- know the sources and transport of microplastics
- recognize the negative effects on the environment and humans
- identify future risks as they continue to accumulate.
- properly manage this type of waste

Key concepts

- plastic
- toxicity
- Marine environment

- effects
- food chain
- polyethylene
- aromatic hydrocarbons
- polypropylene
- polystyrene
- references

Summary

The section begins with the introduction to Microplastics. Plastic waste, in all its forms and sizes, is one of the most serious threats to marine ecosystems around the world, as 60-80% of the waste that ends up in the sea is made of plastic. In 2012 alone, 165 million tons of plastic polluted the seas and oceans. Macroplastics are a visible threat, but even more dangerous are the tiny plastic fibers (microplastics) that, although invisible, easily enter the food chain. Microplastics are defined as plastic fragments smaller than 5 mm. The main source of microplastics is plastic waste that ends up in the sea and through chemical and physical processes are broken down into smaller pieces and particles or fibers. Tiny pieces of plastic remain in the water and pollute our seas and oceans for thousands of years. Other sources of microplastics are:

Industrial products: a variety of plastic industrial products, ending up directly or indirectly in our seas from countless sources. Cosmetics: At first glance they seem harmless, however, products used for exfoliation, shampoos, deodorants, etc. contain plastic microparticles consisting of polyethylene (PE), polypropylene (PP), polyethylene terephthalate (PET), polymethylene (PMMA).

Synthetic garments (eg fleece): It is estimated that a single garment made of synthetic fibers releases approximately 1.900 microplastic fibers into each sewer during each wash, which usually ends up in the sea.

Bibliography

Recommended study material:

Hrissi Karapanagioti, ---, "Microplastics in water and wastewater", 2nd Edition, IWA publishing.

Activities

Activity

Indicate the existence, origin, identification, environmental course of microplastics from aquatic systems. (max 250 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

1. Prepare a questionnaire of up to 10 questions (or find one on the internet) and ask your family and friends the amount of plastic products used daily, the types of plastics most used, the extent of recycling and reuse of plastic products, whether participants are aware of the potential effects of plastics on their health.

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 63 of the guide)

Exercise 1

Plastics with a density less than water can be dispersed worldwide by sea currents.

Locate which types of plastics (PC, PE, PP, PVC) float and which sink in the sea. (max 200 words)

Exercise 2

Name and explain at least three dangers to marine organisms from microplastics in the oceans. (max 150 words)

Microplastics II

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the presence of microplastics in the soil and solids
- the ways of treating such pollutants.
- the ways so that they do not constitute pollutants for the environment

Purpose

The purpose of this teaching unit is the continuation of the introduction to microplastics. Their presence in the subsoil and in the waste sludge will be analyzed. How are such wastes treated so far and the possibility of insufficient treatment is being studied. Finally, a reference is made to how these pollutants can not be dangerous for the environment and consequently for humans.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- Outline the key components of major global and cross-border policies, strategies and initiatives related to the prevention and reduction of plastic waste
- Recognize how they are processed.
- Identify the risks that follow with their accumulation and whether there are optimal ways to reduce microplastics in the environment

Key concepts

- Agricultural crops
- Nanoplastics
- Plastic
- Ground
- Biodegradation
- Accumulation

- Pollution
- Toxicity
- Phthalates

Summary

The section begins with the presence of microplastics in the sludge and the effects on plants and soil. Indicate the ways of processing microplastics and examine if there are alternative ways of disposing of them, and how this type of pollution can be reduced to protect the environment.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Books

Hrissi Karapanagioti, ---, "Microplastics in water and wastewater", 2nd Edition, IWA publishing.

Activities

Activity

Microplastics become brittle when they float in water for long periods of time. Discuss this phenomenon. (max 250 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

1. Access and read the article: K. Zhang, A. H. Hamidian, A. Tubić, Y. Zhang, J. K.H. Fang, C. Wu, P.K.S. Lam, Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review, Environmental Pollution 274 (2021) 116554. Write a paragraph on the process of degradation of microplastics in the marine environment. (max 300 words)

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 64 of the guide)

Exercise 1

Describe how do microplastics affect humans? (max 150 words)

Exercise 2

Are there microplastics in food? (max 100 words)

Electronic Waste (E-waste)

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- another category of waste that pollutes the environment
- what is and what is the percentage that is recycled in our country.
- what constitutes an electronic waste and what are the risks of its presence in the environment

Purpose

The purpose of this course is to familiarize you with the term electronic and electrical waste. What are the categories that make it up and what is its composition. Which of their characteristics are classified as hazardous waste? Then the recycling rate of e-waste and the reasons why it is necessary to recycle it will be studied.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- know the types of e-waste.
- recognize their composition and the reasons why they are characterized as dangerous.
- identify the reasons for recycling and how to manage such waste

Key concepts

- Appliances
- Consumer items
- Electronic tools
- Lighting items
- Toxicity
- Batteries
- Heavy metals
- Fluorescence
- Mercury

- Ink toner

Summary

The section begins with an introduction to electronic and electrical waste and their composition. Then the management methods and the need for recycling are analyzed. The hazardous substances that are often contained in this type of waste make it harmful to the environment. E-waste often also contains metals and plastics that serve as raw materials for new products, making them suitable for recycling. Finally, the risks of this type of waste to the environment and humans are reported.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Books

Ramachandran Rajesh, Dharmaraj Kanakadhurga, Natarajan Prabakaran, Electronic waste: A critical assessment on the unimaginable growing pollutant, legislations and environmental impacts, Environmental Challenges 7 (2022) 100507.

Activities

Activity

List and explain the types of electronic and electrical waste. How are electronic and electrical waste treated and managed in Cyprus and whether it is necessary to recycle it? (max 450 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

1. Watch the 8-minute video "[The Circuit: Tracking Down America's E-Waste](#)" from the Basal Action Network, which follows an undercover investigation of "recycled" e-waste that ends up shipped abroad, and the negative impacts this e-waste has on the local community. After the video, do you think it's fair that this e-waste is shipped overseas? What problems this might cause for the workers handling the

discarded electronic waste? Present your opinion via power point or write an essay on these questions. (max 400 words)

Self-assessment exercises (Indicative answers on page 65 of the guide)

Exercise 1

Please explain the reasons why citizens should recycle electrical appliances? (max 150 words)

Exercise 2

Discuss when do electrical and electronic devices become hazardous to the environment? (max 150 words)

(Study Week 12 & 13)

Repetition of the main points of the lesson

Introduction

In the context of this Study Week, we summarize the main topics of the module.

Purpose

Summary and discussion on topics requested by students.

Learning Outcomes

By the end of the Study Week, you are expected to feel confident to discuss the topics of the module.

Key concepts

According to the students' requests.

Summary

Summary and discussion on topics requested by students.

Answers - Self-Assessment Exercises

1st Study Week

Activity

Pollution is the process of making land, water, air or other parts of the environment dirty and not safe or suitable to use. This can be done through the introduction of a contaminant into a natural environment, but the contaminant doesn't need to be tangible.

Air Pollution

In some cities, the air is dangerous to breathe. Air pollution is when noxious gases and chemicals get suspended in air. These pollutants can go up in the atmosphere and infect our clouds creating acid rain, or they can just hang out like smog does and make it harder for people to breathe.

Water Pollution

Humans need water to survive. However, trash and chemicals can get thrown into the ocean and lakes. This is called water pollution. Not only can they affect fish and other marine life, when pollutants get into the water, they have a devastating effect on the water cycle. Natural causes of water pollution include algae blooms and volcanos. However, humans also cause water pollution through trash and wastewater from factories.

Land Pollution

Land pollution is another one of the big three pollution types affecting the human population. Land pollution happens when the soil gets contaminated by fertilizers or chemicals being dumped. The pollution in the land can seep into the ground water or run into lakes and streams creating a vicious pollution cycle.

Radioactive Pollution

When you think of radioactive pollution, you might think of Chernobyl or Fukushima. Both of these nuclear power plants used fission of radioactive materials, uranium and

plutonium, to create electricity, and both failed. Their failure led to toxic chemicals and radiation being leaked out into the environment, which is radioactive pollution.

Noise Pollution

Have you ever needed to wear earphones for loud noises? If so, you were experiencing noise pollution. Noise pollution is caused by loud noises that can hurt the human ears. Types of noise pollution can include explosions, jet engines, and even concerts (if you are close to the speakers). Noise pollution is dangerous because it can cause hearing loss.

Light Pollution

Have you ever noticed that in a big city with a lot of lights, it is impossible to see the stars and galaxies? Light pollution, using electric lights to light up the sky, is the cause. While lights are great for helping us to see at night, too many lights cause light pollution blocking out the night sky. Light pollution can also be harmful to animals. For example, the lights of big cities can confuse migrating birds.

Thermal Pollution

While most pollution types are straightforward, thermal pollution is a bit tricky. Many times, nuclear power plants and factories use water to cool things. However, if they put that warmed up water back into the environment, it wreaks havoc on the fish and wildlife because it has less oxygen. This is called thermal pollution. Thermal pollution can be caused by natural forces too like soil erosion giving water more sunlight.

Interactive Work

Read the suggested paper: Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658

Exercise 1

Chlorofluorocarbons or substances previously used in refrigerators and aerosols.

Another substance that also destroys the ozone layer is methyl bromide, which is used in many insecticides.

These substances react with ozone in the atmosphere, reducing the amount of ozone in it.

Exercise 2

POPs (persistent organic pollutants) are toxic substances formed by organic compounds that accumulate in the environment.

PDOs are produced by various industrial processes, such as the production of PVC, the production of pesticides, insecticides and herbicides and the incineration of waste.

Some examples of POP include: dioxins, DDT, furans, chlordane and dieldrin, among others.

2nd Study Week

Activity

In order to effectively tackle water pollution, it's important to understand what causes this pollution to occur in the first place. The many causes of water pollution include everything from incorrect sewage disposal to fast urban development. While it will take a substantial amount of effort to lessen water pollution, there are many effective solutions that can help with the reduction of pollution in all bodies of water.

Wastewater Treatment

Likely the most effective way to reduce water pollution is by treating some of the water before it's reintroduced into the waterways. This is a highly effective solution because wastewater treatment facilities are able to remove nearly all pollutants in wastewater via a chemical, physical, or biological process. Sewage will be taken through several chambers of the facility to slowly reduce its toxicity levels.

Plastic Waste Reduction

Plastics are commonly washed into the ocean and other bodies of water, which only serves to degrade the quality of the water. It's believed that around 9-12 million tons of plastic reach the ocean every year, which is a number that needs to be reduced substantially to make sure that the quality of ocean water doesn't worsen even more.

Water Conservation

If you want to do your part to keep water clean and pure in a manner that will protect the environment, it's important that you focus on water conservation when possible. There are many ways that you can conserve water on a daily basis. Whenever you're shaving or brushing your teeth, it's recommended that you keep the water turned off.

Septic Tanks

Septic tanks are useful pieces of equipment that are able to treat sewage by efficiently separating the liquids from the solids. These tanks will use various biological processes to properly degrade the solid substances before the liquids flow directly into a land drainage system. Septic tanks limit water pollution by effectively getting rid of the pollution that is already in the water.

Green Agriculture

The agricultural sector uses upwards of 70 percent of the surface water supplies around the earth for everything from livestock production to farming. Unfortunately, agriculture is the primary cause of water pollution. Whenever it rains, the pesticides and fertilizers wash away with the stormwater, which takes viruses and bacteria into the waterways. It's possible, however, for agriculture to be more friendly to the environment.

Denitrification

Denitrification is a simple ecological process that's designed to convert nitrates directly into nitrogen gas, which helps to prevent nitrate from being taken into the soil and contaminating the groundwater. When too much nitrate reaches groundwater, the nitrogen content of the water is far too high, which causes algae and phytoplankton to grow at an accelerated rate.

Interactive work

Read the paper suggested and analyze.

A. Gogoia, P.Mazumderb, V. K. Tyagi, G.G. Tushara Chaminda, A. Kyoungjin Ane, M. Kumar, Occurrence and fate of emerging contaminants in water environment: A review, Groundwater for Sustainable Development 6 (2018) 169-180.

Exercise 1

The five main causes of pollution of aquatic ecosystems are:

Disposal of waste from land

Navigation

Waste sedimentation

The exploitation of marine and submarine resources

The Agriculture

Exercise 2

The way in which the above causes contribute to the pollution of aquatic ecosystems is:

Disposal of waste from land:

Mainly urban wastewater, offshore plant waste, polluted surface water, floating or submerged objects, bottles, plastics and waste from oil refineries.

Navigation:

It burdens the sea mainly with oil and rust thrown into the sea during the maintenance of ships as well as with oil and ores from cargo ships which sink.

Waste sedimentation:

It mainly concerns toxic and radioactive waste which either leaks or is packed in suitable containers and precipitated. This action mainly concerns developed countries which, in order to get rid of the specific waste, carry out such actions to third countries or in international waters.

Exploitation of marine and submarine resources:

It mainly concerns aquaculture facilities and oil extraction facilities which are major causes of pollution for fisheries.

The Agriculture:

It burdens aquatic ecosystems mainly with the residues of pesticides and fertilizers, but also with other activities of farmers.

3rd Study Week

Activities

At the beginning of the 1970s there was an important scientific discovery by Crutzen (1970) and Johnston (1971), who showed the effect of nitrogen oxides on the destruction of the ozone without consuming them. A free catalytic radical can be H, OH, NO, Cl or Br.

Interactive work

1. Arsenic: Its emission sources are foundries of non-ferrous metals and power plants that use coal containing arsenic. Inorganic arsenic can cause acute, mild and chronic effects, which can be local or throughout the body. Inhaling arsenic causes lung cancer.
2. Cadmium: Exposure to cadmium is mainly through smoking and through food. Cadmium and its compounds have been characterized as carcinogenic to humans and inhalation increases kidney metabolism and causes kidney dysfunction or lung cancer
3. Lead: emission source is dust. Critical effects are for adults an increase in red blood cell free protoporphyrin and for children cognitive dysfunction, hearing impairment and inhibition of vitamin D metabolism.
4. Chromium: it is widespread in nature. hexavalent chromium when inhaled is carcinogenic to humans

Exercise 1

The assessment of air quality in an area can be done with the help of appropriate measuring instruments but also based on scientific calculations. The evolution of air quality over time is very important and can only be captured by constantly monitoring pollution levels, which involves measuring the content of gaseous pollutants in the atmosphere. This content is known as the concentration and gives us the mass of the pollutant per cubic meter of air. The units of measurement commonly used (and defined by the relevant legislation) are the micrograms or milligrams of pollutants per cubic meter of air ($\mu\text{g} / \text{m}^3$ and mg / m^3 respectively), which are the units of expression expressed in the values published in our website. It is noted that a second way of rendering the

concentration value of a pollutant is to express the values by means of a ratio, usually parts in million (ppm) or billion (ppb).

Exercise 2

There are several sources of air pollution, both man-made and natural:

- combustion of fossil fuels for electricity generation, transport, industry and households,
- industrial processes and the use of solvents, for example in the chemical and mineral industries,
- agriculture,
- waste management, and
- volcanic eruptions, dust mites, sea salt spray and emissions of volatile organic compounds from factories are examples of natural sources of emissions.

4th Study Week

Activity

Nitrogen and phosphorus are key nutrients that support algae growth. algae are photosynthetic agents, which have carbon dioxide as their carbon source and sunlight as their energy source. the presence of nitrogen and phosphorus in the water leads to the growth of algae, which then rot, becoming food for bacteria, which during their growth bind dissolved oxygen, creating anaerobic conditions. this phenomenon is called eutrophication. depending on the relative amount of nitrogen and phosphorus, one of the two elements is also the limiting one, i.e. it is exhausted first during plant growth.

Exercise 1

Water eutrophication is the phenomenon in which water is charged with a high concentration of nitrates and phosphates due to leaching of fertilizers. 4 In the case of eutrophication there is excessive growth of algae and bacteria as well as a decrease in water oxygen. The effects of eutrophication are the development of anaerobic organisms and the death of large numbers of fish, especially those with higher oxygen requirements (eg trout).

Exercise 2

The inflows of the incoming torrent and the pipeline are denoted by Q_x and Q_a , respectively, while the concentrations of the pollutant by C_x and C_a . The flow of the outflow stream is denoted by Q and the concentration of the pollutant by C . Because the lake is completely mixed, the concentration of pollutant in the torrent is equal to its concentration in the lake. Given that stable conditions prevail and the pollutant is a convertible chemical, the equation holds:

$$\text{Input} = (Q_a \times C_a) + (Q_x \times C_x) = [(0,5 \text{ m}^3/\text{s} \times 100 \text{ mg/L}) + (5 \text{ m}^3/\text{s} \times 10 \text{ mg/L})] \times 1000 \text{ L/m}^3 = 10^5 \text{ mg/s}$$

$$\text{Output} = (Q \times C) = (5,5 \text{ m}^3/\text{s} \times C \text{ mg/L}) \times 1000 \text{ L/m}^3 = 5,5 \times 10^3 C \text{ mg/s}$$

$$\text{Conversions} = KCV = [(0,2/\text{d} \times C \text{ mg/L} \times 10 \times 10^6 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ L/m}^3)] / (24 \text{ hr/d} \times 3600 \text{ s/hr}) = 23,1 \times 10^3 C \text{ mg/s}$$

$$\text{Input} = \text{Output} + \text{Conversions}$$

$$10^5 \text{ mg/s} = 5,5 \times 10^3 C \text{ mg/s} + 23,1 \times 10^3 C \text{ mg/s} \rightarrow C = 3,5 \text{ mg/L}$$

5th Study Week

Activity

Water pollutants may originate from point sources or from dispersed sources. A point-source pollutant is one that reaches water from a single pipeline or channel, such as a sewage discharge or outfall pipe. Dispersed sources are broad, unconfined areas from which pollutants enter a body of water. Surface runoff from farms, for example, is a dispersed source of pollution, carrying animal wastes, fertilizers, pesticides, and silt into nearby streams. Urban storm water drainage, which may carry sand and other gritty materials, petroleum residues from automobiles, and road deicing chemicals, is also considered a dispersed source because of the many locations at which it enters local streams or lakes. Point-source pollutants are easier to control than dispersed-source pollutants, since they flow to a single location where treatment processes can remove them from the water. Such control is not usually possible over pollutants from dispersed sources, which cause a large part of the overall water pollution problem. Dispersed-source water pollution is best reduced by enforcing proper land-use plans and development standards.

General types of water pollutants include pathogenic organisms, oxygen-demanding wastes, plant nutrients, synthetic organic chemicals, inorganic chemicals, microplastics, sediments, radioactive substances, oil, and heat. Sewage is the primary source of the first three types. Farms and industrial facilities are also sources of some of them. Sediment from eroded topsoil is considered a pollutant because it can damage aquatic ecosystems, and heat (particularly from power-plant cooling water) is considered a pollutant because of the adverse effect it has on dissolved oxygen levels and aquatic life in rivers and lakes.

Exercise 1

The concentration of BOD₅ in the flask (in the mixture of waste and water) is calculated according to equation:

$$BOD_5 = DO_{(t=0)} - DO_{(t=5)} = 8,5 - 2,5 = 6 \text{ mg/L}$$

Since the waste was diluted during the test, the BOD₅ concentration in the waste is calculated using the dilution method:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \rightarrow C_1 \times 5 \text{ mL} = 6 \text{ mg/L} \times 300 \text{ mL} \rightarrow C_1 = 360 \text{ mg/L}$$

The total amount of oxygen required to decompose the carbonaceous fraction of the waste is calculated by solving the following equation:

$$L_0 = \text{BOD}_5 / (1 - e^{-kt}) = 360 / (1 - e^{-0,22 \times 5}) \rightarrow L_0 = 545 \text{ mg/L}$$

Five days after the start of the test, 360 mg / L of 545 mg / L will be used. As a result the residual oxygen demand will be according to the equation:

$$L_t = L_0 - \text{BOD}_5 = 545 - 360 \text{ mg/L} = 185 \text{ mg/L}$$

Exercise 2

The BOD at the outlet point is calculated using the following equation:

$$C_1 Q_1 + C_2 Q_2 = C_{\text{TE}\lambda} Q_{\text{TE}\lambda} \Rightarrow (50 \text{ mg/l} \times 1,1 \text{ m}^3/\text{s}) + (6 \text{ mg/l} \times 8,7 \text{ m}^3/\text{s}) = C_{\text{TE}\lambda} \times 9,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Rightarrow C_{\text{TE}\lambda} = 10,9 \text{ mg/l}$$

Since the speed of the torrent is 0.3 m / s, the distance of 3000 m will be covered in a time equal to:

$$t = \frac{s}{u} \Rightarrow t = \frac{3000 \text{ m}}{0,3 \text{ m/s}} = 10000 \text{ s} = 0,116 \text{ days}$$

$$L_t = L_0 e^{-kt} \rightarrow L_t = 10,9 \text{ mg/L} \times e^{-(0,2 \text{ day} \times 0,116 \text{ day})} \rightarrow L_t = 10,65 \text{ mg/L BOD}$$

6th Study Week

Activity

Compliance with environmental conditions is limited by the following factors:

- lack of incentives for industry
- lack of monitoring by the state
- lack of citizen awareness and information
- lack of political will to impose severe fines or suspension

Interactive work

Read the suggested paper and search the internet for a complete presentation of the subject

Book recommended: Shivani Garg, Industrial Wastewater: Characteristics, Treatment Techniques and Reclamation of Water, Advanced Industrial Wastewater Treatment and Reclamation of Water pp. 1-23 (2021).

Exercise 1

Mixing the two types of waste we have a total waste of 315 m³ / d with BOD₅ = $(15 \times 1500 + 300 \times 50) / 315 = 119$ ppm with DP = $(15 \times 800 + 300 \times 300) / 315 = 323.8$ with pH = 7, with fats $(15 \times 50 + 300 \times 40) / 315 = 40.5$ ppm and temperature $(15 \times 70 + 300 \times 30) / 315 = 31.9$ oC.

This waste meets all the requirements for disposal in the sewerage network and therefore this is probably the most advantageous treatment, unless the pumping cost or the charge by the municipal authority or company significantly exceeds the cost of separate treatment and disposal of industrial waste. . In this case, it is likely that only the waste from the production processes will need to be treated, since the wash water will likely meet the specifications for direct disposal to a natural recipient.

Exercise 2

Acid mine runoff is created by the oxidation of sulfide ores and waste (iron pyrite) by the action of water and oxygen. It is characterized by low pH and high concentrations of heavy metals and other toxic components. The presence of bacteria, such as *T. ferrooxidans* at pH 1.4-4 and temperature 30-35 oC, contributes to the oxidation of sulfides by direct and indirect mechanisms. Direct reactions involve physical contact between bacteria and ores, while indirect reactions cause oxidation of divalent iron to trivalent in the aqueous phase, which participates in oxidation reactions of sulfides.

7th Study Week

Activity

Agricultural solid wastes are produced mainly from farming activities. However, it is not limited to the production, but other activities associated with farming and food chain. Every stage and phase of the agricultural-food chain can generate significant agricultural solid wastes. The broad classification of agricultural solid wastes includes the following:

- Animal production solid wastes;
- Food and meat processing solid wastes;
- Crop production solid wastes;
- On-farm medical solid wastes;
- Horticultural production solid wastes;
- Industrial agricultural solid wastes;
- Chemical wastes.

The physical properties: weight (Wt), volume (Vol), moisture content (MC), total solids (TS), volatile solids (VS), fixed solids (FS), dissolved solids (DS), and suspended solids (SS)

Interactive work

Read the recommended paper and follow this pattern with other papers that you will search on the internet.

F. O. Obi, B. O. Ugwuishiwu and J. N Nwakaire, AGRICULTURAL WASTE CONCEPT, GENERATION, UTILIZATION AND MANAGEMENT, Nigerian Journal of Technology 35 (2016) pp. 957 – 964.

Exercise 1

The two important effects on water resources from the practice of modern agriculture are:

Decreasing water resources: Intensive agriculture has increased water consumption needs due to the use of high yielding varieties which at the same time have high water requirements. Also with the use of technology (irrigation projects, drilling, modern

irrigation systems, etc.) the irrigated arable land has increased. The reduction of water reserves from over-pumping has the consequence that the aquifer gradually descends, with the risk that the waters near the coastal areas will become brackish.

Pollution of water resources by pesticides and fertilizers: The new varieties grown have high demands on fertilizers and pesticides. The use of large amounts of fertilizers creates problems as they are highly soluble and what is not absorbed by plants ends up contaminating groundwater, lakes, rivers and seas.

Exercise 2

Four rules of good agricultural practice are:

- Determining periods during which it is not appropriate to spread fertilizers in the soil, for example in periods with high rainfall so that the fertilizers do not get carried away and contaminate groundwater and surface water.
- The dispersion of fertilizers on sloping soils, so that they are not carried away and transported outside the cultivated area.
- The spread of fertilizers in soils saturated with water, flooded, frozen or covered with snow so that the fertilizer is not transferred to the water.
- The conditions for spreading fertilizers near watercourses so that they do not get carried away.
- The capacity and the way of construction of the manure storage containers so that they are small and do not allow the manure to escape.
- Control of the amount of chemical fertilizers in the soil so that they are maintained at acceptable levels.
- The management of land use as well as the use of crop rotation systems, so that there is a correct ratio of cultivated areas between annual and perennial crops.
- The maintenance of minimum soil cover during the rainy season so that nitrogen is absorbed by the soil.

- Encouraging the preparation of fertilization plans and keeping records of fertilizer use so that we do not pour more fertilizer than the needs of plants.

Construction of irrigation systems that help retain water and fertilizers in the rhizosphere of plants, so as to prevent and prevent their runoff and downward movement.

8th Study Week

Activity

Hazardous wastes can take the form of solids, liquids, sludges, or contained gases, and they are generated primarily by chemical production, manufacturing, and other industrial activities. They may cause damage during inadequate storage, transportation, treatment, or disposal operations. Improper hazardous-waste storage or disposal frequently contaminates surface water and groundwater supplies as harmful water pollution and can also be a source of dangerous land pollution. People living in homes built near old and abandoned waste disposal sites may be in a particularly vulnerable position.

Hazardous wastes are classified on the basis of their biological, chemical, and physical properties. These properties generate materials that are either toxic, reactive, ignitable, corrosive, infectious, or radioactive.

Toxic wastes are poisons, even in very small or trace amounts. They may have acute effects, causing death or violent illness, or they may have chronic effects, slowly causing irreparable harm. Some are carcinogenic, causing cancer after many years of exposure. Others are mutagenic, causing major biological changes in the offspring of exposed humans and wildlife.

Reactive wastes are chemically unstable and react violently with air or water. They cause explosions or form toxic vapours. Ignitable wastes burn at relatively low temperatures and may cause an immediate fire hazard. Corrosive wastes include strong acidic or alkaline substances. They destroy solid material and living tissue upon contact, by chemical reaction. Infectious wastes include used bandages, hypodermic needles, and other materials from hospitals or biological research facilities.

Exercise 1

Nuclear waste is a special category of radioactive waste and it is the remaining nuclear fuel (usually uranium and its products), which becomes "useless" for the operation of a reactor. Nuclear waste, due to its hazard and the need for special treatment, is reported and treated separately. The internationally accepted method for the final management of nuclear waste is deep geological disposal.

Exercise 2

Radioactive waste is the remaining "junk" products caused by activities with radioactive sources and radioactive materials. The terms "radioactive waste" and "radioactive waste" are synonymous.

Radioactive sources and radioactive materials contain radioactive substances (radioisotopes) and are used daily:

- in medicine: for diagnostic tests and treatments in nuclear medicine (eg use of radiopharmaceuticals), or in radiotherapy (eg radiation sources and intrauterine implants for radiotherapy of tumors-cancerous tumors),
- in industry: for radiographs, for sterilization of materials, for the control of quality and functional parameters (eg measurement of level or thickness of materials) and other applications,
- in research and education: for experiments in biology, chemistry, materials science, etc.,
- in specialized applications: location of deposits, geological studies, etc.

9th Study Week

Activities

Read the follow paper and answer the question.

M. Ricciardi, C. Pironti, O. Motta, Y. Miele, A. Proto, L. Montano, Microplastics in the Aquatic Environment: Occurrence, Persistence, Analysis, and Human Exposure, *Water* 13 (2021) 973.

Exercise 1

Plastic	Density (g/cm³)	Reaction
PC	1.20	Sink
PE	0.95	Float
PP	0.91	Float
PVC	1.36	Sink

Exercise 2

1. Fake saturation. Organisms die of starvation even though they have a full stomach.
2. Constipation of the gastrointestinal tract
3. Trapping in invisible nets. Organisms die by suffocation under water.

10th Study Week

Activity

Find the answer in the recommended book.

Exercise 1

We still do not know if or how microplastics affect humans. In addition, as plastics often contain additives or other substances, it is important to carefully consider the potential harmful effects of exposure to them before drawing any conclusions.

The European Food Safety Authority (EFSA) states that there is currently insufficient data on how microplastics behave in food and from the environment in the body to be able to fully assess how microplastics affect human health. They suggest that research continue and that methods for microplastic analysis be developed / standardized and that potential risks be assessed.

Exercise 2

There is generally limited knowledge about the appearance of microplastics, but they have been found and studied in many different foods, including:

fish and seafood

table salt

beer

honey and sugar

tap water.

Microplastics have also been found in the soil as a result of contamination by objects such as discarded packaging or plastic agricultural equipment. More research is needed to fully understand the effects of microplastics on soil, for example if this has any effect on vegetables or other crops.

11th Study Week

Activities

E-waste is electronic products that are unwanted, not working, and nearing or at the end of their “useful life.” Computers, televisions, VCRs, stereos, copiers, and fax

machines are everyday electronic products. Home Appliances, Communications and Information Technology Devices, Home Entertainment Devices, Electronic Utilities, Office and Medical Equipment.

Exercise 1

1. To reduce the volume of garbage
2. In order not to pollute the environment with substances contained in the devices
3. To utilize the materials of the devices and to reduce the mining needs
4. In order not to waste energy to produce something from the beginning and burden the environment with greenhouse gases and toxic substances
5. To have a high level of culture, based on social consciousness and interest in the heritage we will leave to future generations

Exercise 2

As long as they are used according to the manufacturer's instructions, the devices are not dangerous. However, if we do not manage them properly after they reach the end of their useful life, there is a risk that the harmful materials they contain will escape into the environment. For this reason, it is important that the devices are delivered to the special collection points and do not end up on the sidewalks, garbage and nature.

VOCABULARY

Environment: the whole that consists of the soil, the subsoil, the ground and surface waters, the sea, the air, the flora, the fauna, the natural resources and the elements of culture as they are formed by human activities.

Pollutant: any substance or energy that enters the environment and has adverse effects or adversely affects the utility of a resource.

Pollution: the burden of the environment with any factor (pollutant) that has harmful effects on organisms and nature.

Marine pollution: refers to the harmful effects that occur from the penetration into the ocean of chemicals, particles, industrial, agricultural and residential waste.

Air pollution: the pollution of the atmosphere, ie the addition of substances (pollutants) to the atmosphere that would not normally exist.

Soil pollution: caused by the presence of xenobiotic (anthropogenic) chemicals or other alterations in the natural environment of the soil.

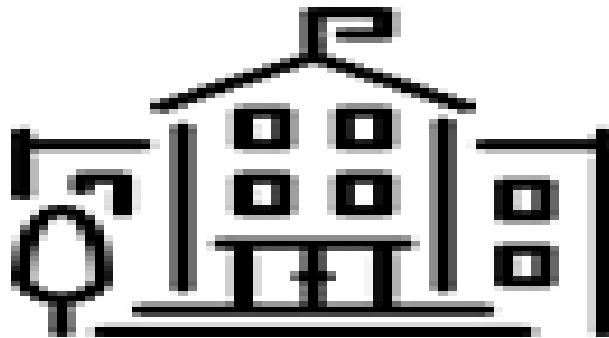
Chemical Oxygen Demand: the amount of oxygen required for the total chemical oxidation of the organic components of a substance.

Biochemical Oxygen Demand: the traditional and most widely used control to determine the concentration of organic matter in water samples.

Microplastics: tiny pieces of plastic that pollute the environment.

PHILIPS UNIVERSITY

DISTANCE UNIT EDUCATION



Study Guide

Course: Environment and Waste to Energy

Code: ENV 112

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Module name: Environment and Waste to Energy

STUDY GUIDE

AUTHOR

COORDINATOR

NICOSIA

University	Philips University		
Program	Environmental Management		
Module	Environment and Waste to Energy		
Level	Postgraduate (master)		
Language of Instruction	English/Greek		
Teaching method	Distance learning		
Course Type	Elective		
Number of Meetings / Teleconferences / Lectures	Total	Distant	Live
	7	7	N/A
Number of assignments	Two (2)		
Final Grade Calculation	<ul style="list-style-type: none"> • Final Written Exams (60%) • Written assignments (20%) • Activities / Quiz (20%) quizzes 		
ECTS	5 (five)		

Preparation of a Study Guide	
Study Guide Overview	

Name	TEL	Email	Day and time of communication

Using the Study Guide

The Study Guide follows the adopted standards by most distance education programs and should be considered as your main guidance manuscript. It is generally accepted that the Study Guide encourages and facilitates the process of studying and learning in distance learning programs.

Through numerous self-assessment exercises and activities, the Study Guide encourages learning, motivates participation, and stimulates the interest of the student.

However, a study guide should not be treated as a book. You must develop your notes while attending classes. These notes will help you develop your critical thinking and will raise questions to be discussed either in person or remotely with the course instructor.

This study guide is a product of the collective effort and cooperation of the members of the faculty. This course is elective and holds an important place in the structure of the program.

This study guide is an introduction to the main topics of Environment and Waste to Energy. The aim of the course is to familiarize students with the ways in which waste can be used for energy production. Covers a variety of types of waste that can be recycled with the appropriate treatment for energy production in order to reduce environmental pollution.

Module Learning Outcomes

Upon completion of the module, you are expected to be able to:

- Gain a comprehensive view of the options available in the environment for energy production.
- Understand the ways and processes that must be applied to the production of biofuels.
- Identify the advantages of exploiting waste, whether industrial or agricultural, for biogas production.

Module Outline

To achieve the objectives of the module, the material was structured in “Study Weeks” based on a consistent logical continuation of the previous Study Week that makes each Study Week the logical continuation of the previous one.

Note that in some Study Weeks the Recommended Books are suggested in a different order because in each lesson their order optimizes the learning outcomes.

The broad sectors of the module are:

a) Introduction and energy recovery of municipal solid and industrial waste and plastics (Study Weeks 1-4)

The first part makes general reference to the recovery of resources from municipal solid waste that takes place through the recycling of materials, their biological treatment and the recovery of energy from them. It then approaches the ways of proper waste treatment as well as waste from agricultural and industrial activities for biogas production. It also introduces the concept of biomass and the reasons it has been reported to be beneficial for energy production. Finally, it presents the utilization of plastics as a solution for energy production and reduction of environmental pollution..

b) Hydrogen as an energy carrier and fuel cells. (Study Weeks 5-6)

In the specific sections, the concept of hydrogen and energy carrier is introduced and the methods of utilization of biomass for its production. Then there is a report on the optimization of the construction and operation of fuel cells.

c) Biofuels and conclusion of the course. (Study Week 7-12)

You will focus on learning the concept of biofuels. Specifically, you will learn the main ways of producing biodiesel, bioethanol, as well as how they can be produced from waste. Finally, there will be a summary of the whole chapter and any points that you did not understand enough before the written examination will be analyzed.

Recommended Books

Necessary Bibliography

1. S. Varjani, H. Shahbeig, K. Popat, Z. Patel, S. Vyas, A.V. Shah, D. Barceló, H.H. Ngo, C. Sonne, S. S. Lam, M. Aghbashlo, M. Tabatabaei, Sustainable management of municipal solid waste through waste-to-energy technologies, *Bioresource Technology* 355 (2022) 127247
2. A. Gil, Challenges on waste-to-energy for the valorization of industrial wastes: Electricity, heat and cold, bioliquids and biofuels, *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management* 17 (2022) 100615
3. ---, "Wastewater and Biosolids Management", 2nd edition, IWA Publishing, Chapter 10 pages 121-128.
4. K.P. Gopinath, V.M. Nagarajan, A. Krishnan, R. Malolan, A critical review on the influence of energy, environmental and economic factors on various processes used to handle and recycle plastic wastes: Development of a comprehensive index, *Journal of Cleaner Production* 274 (2020) 123031
5. G.L. Kyriakopoulos, "Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems" Academic Press, Elsevier, Chapter 3 pages 47-94
6. L. Zhang, T. U. Rao, J. Wang, D. Ren, S. Sirisomboonchai, C. Choi, H. Machida, Z. Huo, K. Norinaga, A review of thermal catalytic and electrochemical hydrogenation approaches for converting biomass-derived compounds to high-value chemicals and fuels, *Fuel Processing Technology* 226 (2022) 107097
7. N.F. Raduwan, N. Shaari, S. K. Kamarudin, M.S. Masdar, R. M. Yunus, An overview of nanomaterials in fuel cells: Synthesis method and application, *International Journal of Hydrogen Energy*, in press.
8. Gerpen, J.V. (2005). "Biodiesel processing and production". *Fuel Processing Technology*, vol. 86, pp.1097–1107.
9. Fukuda, H., Kondo, A. & Noda, H. (2001). "Biodiesel fuel production by transesterification of oils".
10. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, vol. 92, pp.405–416
11. G. Ferreira Mota, I. Germano de Sousa, et al., Biodiesel production from microalgae using lipase-based catalysts: Current challenges and prospects, *Algal Research* 62 (2022) 102616

12. J.R. Melendez, B. Mátyás, S. Hena, D.A. Lowy, A.E. Salous, Perspectives in the production of bioethanol: A review of sustainable methods, technologies, and bioprocesses, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 160 (2022) 112260.
13. Y. He, C. Kennes, P.N.L. Lens, Enhanced solventogenesis in syngas bioconversion: Role of process parameters and thermodynamics, *Chemosphere* 299 (2022) 134425
14. M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 133 (2020) 110278

Additional Books

Related Scientific Journals

Biomass & Bioenergy [<https://www.journals.elsevier.com/biomass-and-bioenergy>]

Chemosphere [<https://www.sciencedirect.com/journal/chemosphere>]

Science of the Total Environment [<https://www.sciencedirect.com/journal/science-of-the-total-environment>]

Journal of Cleaner Production [<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production>]

Fuel and Energy Abstracts [<https://www.journals.elsevier.com/fuel-and-energy-abstracts>]

Bioresource Technology [<https://www.journals.elsevier.com/bioresource-technology>]

Energy [<https://www.journals.elsevier.com/energy>]

Chemical Engineering Journal [<https://www.sciencedirect.com/journal/chemical-engineering-journal>]

Exercises and Activities

Specially designed exercises and activities help you to study and put into practice the theoretical knowledge and at the same time are part of the ongoing evaluation of your overall performance. Through the process of solving them, you will gain confidence, and fluency in applying your newly acquired knowledge.

Graded self-assessment exercises accompanied by indicative answers are a fundamental component of distance education and training. These exercises give you the opportunity for ongoing self-assessment, discovery, and filling any knowledge gaps. The exercises and the activities are created according to the type of course.

Furthermore, the graded exercises and activities, the grade of which is included in your final grade, invite you to focus on specific Study Week material, gain extra knowledge, and be rewarded for your effort. Therefore, these activities are a useful tool for self-monitoring your progress, as well as for understanding the related literature and the skills acquired at the end of each Study Week.

Written Graded Assignments

1. Graded Assignments are a key element of the educational process. They are the main means of your evaluation and thus the main informant of your progress. Graded Assignments are evaluated and the grade is part of the final grade of each module.

In addition, through the written Graded Assignments:

- d. The learning process is activated because the preparation of the assignments requires creativity and utilization of both the proposed educational material and additional bibliographic sources.
- e. The interaction with the teacher is strengthened and that contributes to staying focused on the study program.
- f. During the writing of the assignments, you are able to communicate with your teacher by all available technological means (e.g. telephone, e-mail, forums).

2. The assignments are submitted electronically through the electronic distance learning platform where the deadlines are checked automatically. [Relevant instructions are included in the user guide of the distance learning platform].

3. Two assignments are prepared corresponding to about 2,000 words each. The module coordinator in collaboration with the consultant determines the type and form of each assignment. You have about four Study Weeks to prepare them, time that is considered adequate for this type of assignment.

Timetable for the posting of written assignment topics and their submission

	Date of posting	Date of submission
1st assignment	2nd Study Week-	6th Study Week-
2nd assignment	6th Study Week-	10th Study Week-

There is a special area on the distance learning platform where you can post your draft work for pre-evaluation and feedback from the instructor.

Note that Plagiarism is strictly prohibited. The submitted work is automatically checked for plagiarism by an automatic plagiarism mechanism. In case of plagiarism, the case is referred to a disciplinary committee and the grade is zero.

A work that is posted after the deadline, without prior approval from the teacher, is subject to a deduction of 5 points per day of delay. Acknowledge, that the grading scale is from zero (0) (complete failure) to one hundred (100)(perfect success).

Final Written Examination

According to the program announced at the beginning of the semester, a Final Written Examination takes place at the end of the semester. Note that the successful completion of the graded assignment is a prerequisite for participation in the final exams. The exams take place on-site in our examination centers.

Please note that your physical presence in the final exams is COMPULSORY.

Special permission is required for a student that is unable to take the exam due to disability or other personal reasons.

Assessment - Formative assessment, assessment among students - Final exam

Indicative assessment processes are interaction with the teachers, formative assessment, inter-student assessment, which allows students to assess each other anonymously, discussion forums, article analysis, videos and more.

The final exams, evaluate the understanding of basic concepts of the module and the use of books, notes, or other devices is prohibited.

Grade- Final Grade

- **The final examination represents 60% of the final grade**
- **The written assessments represent 20% of the final grade**
- **Activities / quizzes / exercises represent the remaining 20% of the final grade.**

The achievement of a grade of at least 50% in the written assignments is a prerequisite for participation in the final exams. The grade of the final exams, assignments, and activities / quizzes / exercises ranges from zero (0) (complete failure) to one hundred (100) (perfect success).

Distance Learning Resources, Activities, and Teaching Methods

On the Philips University Online Platform, you may find lecture notes and slides, additional material, and answered or unanswered questions.

Furthermore, on the same platform, you may find information and announcements for clarification on various issues and retrieve posted educational material.

Finally, we recommend you use the news forum to communicate with your classmates.

Online learning activities and teaching methods:

- Notes and slides are published on an electronic platform
- Basic textbooks and additional bibliography per course
- Assignments and Tasks

- Meetings with teachers
- Online platform discussions
- Related Web links
- Research article commenting
- Simulation games in groups
- Peer reviewing on teamwork and discussion of the findings in the forum
- Critical discussion in the forum of instructional videos with case studies
- Use of specialized software in Statistical Analysis

Consulting Meetings

- First, October 3, 2022, at 10.00 (Live)
- Second, October 16, 2022, at 10.00 (Remote)
- Tuesday, November 15, 2022, at 10.00 (Remote)
- Fourth, November 27, 2022, at 10.00 (Live)
- Fifth, December 11, 2022, at 10.00 (Remote)
- Sixth, January 8, 2022, at 10.00 (Remote)
- Seventh, before the final examination (Remote)

Virtual Learning Environment

Complementary to this guide, a Virtual Learning Environments is offered that is designed to enhance your learning experience by providing additional support inside the student community.

- The Virtual Learning Environment provides a range of learning resources for distance education:
 - Self-assessment activities: Self-evaluation and deeper understanding of the educational material.
 - Study material: Electronic educational material.

- Students' Discussion Forum: An open discussion forum where students can exchange opinions, seek support from their classmates, work together to solve problems and discuss issues related to their lessons.
- Study skills: Experts advise on various matters topics such as exam and assignments preparation as well as the development of digital skills.

E-library

Philips Library University is students' access point to a rich collection of information sources, printed and electronic books, and electronic databases.

The library collection offers over 35,000 printed books and journals as well as 19 electronic databases that provide online access to more than 3,000,000 books, 85,000 journals, and 300,000 articles. Further, Philips Library University provides a range of information retrieval tools, enabling you to search all available scientific information sites.

The Philips Library University has adopted and offers brief guides for two forms of citation:

(a) MLA (Modern Language Association)

(b) Harvard reference style (author, date)

For alternative references styles such as APA, Chicago, etc., you may use the free Mendeley citation management tool.

Finally, you may use your student card to borrow a book from the University Library. For more information about the Philips LibraryUniversity, please contact emaillib@philipsuni.ac.cy, tel. +357 22 441 860.

Teaching methodology

The course takes place in an online environment founded on the modern popular platforms of MOODLE and Microsoft Teams and provides a wide range of educational as well as communication means.

Communication

There are scheduled “Office/Communication” hours where you can communicate with your teachers either by phone or via a meeting application. Furthermore, the MOODLE platform of Philips University offers forum and chat services as an electronic "meeting place", for both your classmates and your teachers. Instructions will be given at our first meeting and appropriate manuals may be found on the e-learning platform.

Study Weekly Program

Study Week_	Theme	Study
1	Introduction Formative evaluation	S. Varjani, H. Shahbeig, K. Popat, Z. Patel, S. Vyas, A.V. Shah, D. Barceló, H.H. Ngo, C. Sonne, S. S. Lam, M. Aghbashlo, M. Tabatabaei, Sustainable management of municipal solid waste through waste-to-energy technologies, <i>Bioresource Technology</i> 355 (2022) 127247
2	Energy utilization of industrial waste Formative evaluation	A. Gil, Challenges on waste-to-energy for the valorization of industrial wastes: Electricity, heat and cold, bioliquids and biofuels, <i>Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management</i> 17 (2022) 100615 ---, “Wastewater and Biosolids Management”, 2nd edition, IWA Publishing, Chapter 10 pages 121-128.

3	Energy utilization of plastic waste	K.P. Gopinath, V.M. Nagarajan, A. Krishnan, R. Malolan, A critical review on the influence of energy, environmental and economic factors on various processes used to handle and recycle plastic wastes: Development of a comprehensive index, Journal of Cleaner Production 274 (2020) 123031
	Formative evaluation	
4	Biomass	G.L. Kyriakopoulos, "Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems" Academic Press, Elsevier,
	Formative evaluation	Chapter 3
		pages 47-94
5	Hydrogen as an energy carrier	L. Zhang, T. U. Rao, J. Wang, D. Ren, S. Sirisommoonchai, C. Choi, H. Machida, Z. Huo, K. Norinaga, A review of thermal catalytic and electrochemical hydrogenation approaches for converting biomass-derived compounds to high-value chemicals and fuels, Fuel Processing Technology 226 (2022) 107097
	Formative evaluation	
6	Fuel cells	N.F. Raduwan, N. Shaari, S. K. Kamarudin, M.S. Masdar, R. M. Yunus, An overview of nanomaterials in fuel cells: Synthesis method and
	Formative evaluation	

7	<p>Biodiesel</p> <p>Formative evaluation</p>	<p>application, International Journal of Hydrogen Energy, in press.</p> <p>Gerpen, J.V. (2005). "Biodiesel processing and production". Fuel Processing Technology, vol. 86, pp.1097–1107.</p> <p>Fukuda, H., Kondo, A. & Noda, H. (2001). "Biodiesel fuel production by transesterification of oils". Journal of Bioscience and Bioengineering, vol. 92, pp.405–416</p>
8	<p>Cultivation of microalgae for biodiesel production</p> <p>Formative evaluation</p>	<p>G. Ferreira Mota, I. Germano de Sousa, et al., Biodiesel production from microalgae using lipase-based catalysts: Current challenges and prospects, Algal Research 62 (2022) 102616</p>
9	<p>Bioethanol</p> <p>Formative evaluation</p>	<p>J.R. Melendez, B. Mátyás, S. Hena, D.A. Lowy, A.E. Salous, Perspectives in the production of bioethanol: A review of sustainable methods, technologies, and bioprocesses, Renewable and Sustainable Energy Reviews 160 (2022) 112260.</p>
10	<p>Syngas production</p>	<p>Y. He, C. Kennes, P.N.L. Lens, Enhanced solventogenesis in syngas</p>

	Formative evaluation	bioconversion: Role of process parameters and thermodynamics, Chemosphere 299 (2022) 134425
11	Energy production from pellets Formative evaluation	M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, Renewable and Sustainable Energy Reviews 133 (2020) 110278.
12	Revision of the main points of the course	
13	Vacations	
14 & 15	Examination	

Module outline

(Study Week 1)

Introduction

Introduction

In the context of this Study Week, we describe:

- The energy utilization technologies of soil waste
- The legal framework and licensing procedures
- The criteria for selecting the best technology

Purpose

The purpose of this course is to introduce students to the effort of recycling and treatment of solid waste in recent years. Heat treatment has begun to return to the forefront as a possible solution, as it targets waste disposal centres and non-recyclable materials.

Expected results

Upon completion of the Study Week you are expected to be able:

- Study case examples from different units currently in use
- Comparatively evaluate solid waste treatment technologies with energy recovery, based on international experience
- Connect power plants to existing power grids

Key concepts

- Technologies
- Thermal process
- Solid waste
- Fuels
- Recycling
- Anaerobic fermentation
- Energy produce

- Cracking
- Gasification

Summary

The course begins with an introduction to the general context in which research moves, as well as a bibliographic review of the technologies used. Also, each technology is analyzed to determine the optimal heat treatment of the waste.

Bibliography

To meet the educational needs of this Study Week we recommend the use of the following bibliography.:

Recommended Paper

From: S. Varjani, H. Shahbeig, K. Popat, Z. Patel, S. Vyas, A.V. Shah, D. Barceló, H.H. Ngo, C. Sonne, S. S. Lam, M. Aghbashlo, M. Tabatabaei, Sustainable management of municipal solid waste through waste-to-energy technologies, *Bioresource Technology* 355 (2022) 127247.

Activities

Activity 1

In what ways is the incineration of municipal solid waste an energy production solution?
(max 200 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Watch the video: <https://www.youtube.com/watch?v=zm0jslIE1kk> about waste gasification. Write a paragraph on the advantages and limitations of this method for its successful implementation? (max 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain which waste is called biodegradable or organic. (max 200 words)

Exercise 2

Please name the bio-waste treatment and disposal methods. (max 200 words)

Energy utilization of industrial waste

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- The process of anaerobic digestion.
- Biogas production.
- What reactors are used for such technologies.
- How biogas can be used in the plant itself.

Purpose

The purpose of the course is to introduce students to the ways in which industrial waste is used for energy production. Approach the ways of proper treatment of waste as well as waste from agricultural and industrial activities for the production of biogas.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week, you are expected to be able to:

- Familiarize yourself with the concept of anaerobic digestion and biogas.
- Evaluate the benefits of proper waste management.
- Approach the operation of the method for energy recovery of solid waste.
- Mention the benefits of using anaerobic digestion as waste management technology.
- Calculate the best economic solution for the recovery of waste with biogas production.

Key concepts

- Industrial waste
- Solid waste
- Anaerobic digestion
- Biogas
- Energy produce
- Agricultural waste
- Organic load
- Methane
- Carbon dioxide
- Methanogenesis
- Oxygenation

Summary

The course begins with a summary of the biological treatment of solid waste and analyzes anaerobic digestion. Then the heat treatment methods are examined and the current situation in Europe is studied.

Bibliography

To meet the educational needs of this Study Week we recommend the use of the following bibliography.

Recommended Paper

From: A. Gil, Challenges on waste-to-energy for the valorization of industrial wastes: Electricity, heat and cold, bioliquids and biofuels, Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management 17 (2022) 100615.

Activities

Activity 1

What is the most common way to generate energy from waste? The energy produced is considered renewable energy? (max 200 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Search on the Internet and report the current situation for waste management in different European cities. (max 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please analyze the term incineration of waste. What is it about and what is the goal of this process. (max 200 words)

Exercise 2

Which waste categories are commonly encountered for biogas production from anaerobic digestion in Europe? (max 200 words)

Energy utilization of plastic waste

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- The conversion of plastic waste into useful fuels and energy
- The utilization of crude oil
- The ingredients contained in plastics
- Technologies that can be used effectively

Purpose

The purpose of this course is to introduce students to ways to use plastic waste for energy production. To make students aware that plastics can be beneficial after their use, reducing environmental pollution. Plastic is a product derived from crude oil and therefore contains significant "latent" energy that can be exploited with the right technology and technique. Plastics contain carbon and hydrogen, have a high energy content, and there is enormous potential to use technologies such as gasification to convert these materials into fuels, chemicals and other products.

Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to:

- Approach the energy benefits of plastic waste.
- Describe ways to manage plastics to produce energy.
- Describe the advantages and disadvantages of using plastics to generate energy.

Key concepts

- Plastic waste
- Gasification
- Crude oil
- Fuels
- High energy content
- Coal
- Hydrogen
- Synthetic gases
- Energy produce
- Sulfur emissions
- Nitrogen oxides
- Incineration
- Pollution

Summary

The section begins by pointing out new research that wants plastic waste to be efficiently converted into useful fuels and energy rather than being dumped in landfills or polluting the ocean. Then, the components of plastics are analyzed and how they can be converted from waste into energy at the end of their life. Finally, the gasification process is reported and described.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Paper

K.P. Gopinath, V.M. Nagarajan, A. Krishnan, R. Malolan, A critical review on the influence of energy, environmental and economic factors on various processes used to handle and recycle plastic wastes: Development of a comprehensive index, *Journal of Cleaner Production* 274 (2020) 123031.

Activities

Activity 1

Please state in which method plastic can be properly utilized for energy recovery. (max 200 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Prepare a 10-question questionnaire (or find one online) and ask your family and friends how they manage plastic waste. To what extent do they recycle this type of waste.

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain if plastic bags and plastic bottles are a danger to the environment. (max 200 words)

Exercise 2

Please state any environmental impacts of the gasification process. (max 200 words)

Biomass

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- How the concept of biomass is defined
- What is the potential of biomass
- The cost of collection and transportation of primary biomass
- How it is used to produce heat and electricity

Purpose

The purpose of the course is to introduce students to the concept of biomass. In what ways can it be beneficial to protect the environment. The advantages and disadvantages presented in its utilization for energy production.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week you are expected to be able to:

- Discuss and expand on the reasons for exploiting biomass as an energy source.
- Outline the types of waste that are suitable for waste treatment to generate energy.
- List the advantages and disadvantages of biomass utilization

Key concepts

- Biomass
- Sewage
- Combustion
- Biochemical utilization
- Transfer
- Performance
- Alcoholic fermentation

Summary

This section begins with the definition of biomass and its historical development. Next, biomass is described as a storehouse of chemical energy and fuel. The types, sources and basic properties of biomass as well as the treatment required for energy exploitation and finally the energy gain obtained after its utilization.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Papers

G.L. Kyriakopoulos, "Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems" Academic Press, Elsevier, Chapter 3 pages 47-94.

Activities

Activity 1

Please state the environmental criteria that must be taken into account for biomass energy production. (max 400 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Watch the video: <https://www.youtube.com/watch?v=uqbdQXvwR-U> about the biomass energy production process. Write a paragraph describing this process, the reactors used and where the energy produced is stored. (max 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please mention the ways in which biomass can be used. (max 200 words)

Exercise 2

Please state the three ways of exploiting and using biomass for energy production. (max 200 words)

Hydrogen as an energy carrier

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- The characteristics that make hydrogen an ideal candidate for fuel.
- hydrogen production technologies from renewable energy sources.
- the production of hydrogen by steam reforming.
- The production of hydrogen by coal gasification.
- Ways of utilization in various applications.
- The current situation and prospects for hydrogen production

Purpose

The purpose of this section is to introduce students to new methods of utilizing biomass for hydrogen production. To analyze the ways of biomass management and the correct treatment required for the production of electricity.

Learning Outcomes

Upon completion of the unit you are expected to:

- Understand new ways to use biomass to generate energy.
- Describe the benefits of hydrogen production.
- Analyze processing methods for successful hydrogen production

Key concepts

- Hydrogen
- Energy
- Fuel oil
- Fossil fuels
- Energy density

Summary

In the first part of the section there will be an introduction to hydrogen production technologies. Next, the production of hydrogen from fossil fuels (natural gas, carbon /

lignite), from the decomposition of water (electrolysis, alkaline electrolysis, photolysis), from biomass (fermentation, gasification, pyrolysis) will be analyzed. Finally, the current situation, prospects and obstacles will be mentioned.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Paper

L. Zhang, T. U. Rao, J. Wang, D. Ren, S. Sirisomboonchai, C. Choi, H. Machida, Z. Huo, K. Norinaga, A review of thermal catalytic and electrochemical hydrogenation approaches for converting biomass-derived compounds to high-value chemicals and fuels, *Fuel Processing Technology* 226 (2022) 107097.

Activities

Activity 1

Please list the main hydrogen production technologies. (max 200 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Refer to the internet and report on the current state of utilization of hydrogen technologies throughout Europe and Cyprus. What weaknesses occur? (max 400 words)

Hint: Refer to the recommended literature

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain if hydrogen can be produced from renewable energy sources. (max 200 words)

Exercise 2

Please state the benefits of producing hydrogen. (max 200 words)

Fuel Cells

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- what are fuel cells and where do they use them?
- how a fuel cell works
- how they are categorized

Purpose

The purpose of this section is to present the fuel cell as the optimal energy conversion technology to maximize the efficiency in power generation, using hydrogen as fuel. Today's fuel cells achieve efficiencies of 40-55% in terms of lower calorific value regardless of their size. All types of cells as well as those that present the optimal application will be analyzed.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week you are expected to:

- recognize the operation of a fuel cell
- distinguish the types of cells and the application of each for energy production
- techno-economically evaluate the application of the cells and assess market prospects

Key concepts

- cell
- electrolyte
- phosphoric acid
- carbonates
- potential
- density
- performance
- cost

Summary

This section begins with students' familiarity with fuel cell terminology, operation, and energy efficiency. Then, the types of cells that have been researched so far will be examined and finally a techno-economic evaluation will be made and the market prospects will be reported.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Paper

N.F. Raduwan, N. Shaari, S. K. Kamarudin, M.S. Masdar, R. M. Yunus, An overview of nanomaterials in fuel cells: Synthesis method and application, International Journal of Hydrogen Energy, in press.

Activities

Activity 1

Please describe the operation of fuel cells and state the types of cells that exist. (max 400 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Watch the video: https://www.youtube.com/watch?v=NoPLxldm_ME about hydrogen vehicles. Write a paragraph on the difference between hydrogen vehicles and electric vehicles. Are they vehicles of the future? (max 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain the advantages and disadvantages of fuel cells. (max 400 words)

Exercise 2

Please describe how a car with a fuel cell engine works. (max 200 words)

Biodiesel production

Introduction

In the context of this Study Week we define:

- what does biodiesel mean, where does it come from,
- the advantages of its use,
- biodiesel technologies.

Purpose

The main purpose of this course is to provide a high level of knowledge to postgraduate students in the production of biofuels and the management of natural and biological resources.

Learning Outcomes

Upon completion of this Study Week, you are expected to know:

- the basic concepts of the terms biofuels and biodiesel
- the ways of production and application of these technologies in industry
- the benefits of biodiesel production in the environment

Key concepts

- biodiesel
- biofuels
- vegetable oils
- animal fat
- catalysis
- transesterification
- reactors
- esters
- glycerin
- separation

- methanol

Summary

With this module, an effort is made to integrate students into knowledge focused on biofuels. An explanation of the key concepts such as biodiesel will be given and its characteristics, production methods and raw materials used to date to produce biodiesel will be described. Finally, the environmental benefits of its use will be mentioned.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Books

Gerpen, J.V. (2005). "Biodiesel processing and production". Fuel Processing Technology, vol. 86, pp.1097–1107.

Fukuda, H., Kondo, A. & Noda, H. (2001). "Biodiesel fuel production by transesterification of oils", Journal of Bioscience and Bioengineering, vol. 92, pp.405–416.

Activities

Activity 1

Please define the term biodiesel. What are the biodiesel production products? (max 200 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Watch the video about the problems of biodiesel production: <https://www.youtube.com/watch?v=OpEB6hCpIGM>. Based on the video and literature, write a paragraph about whether the advantages of biodiesel production outweigh its limitations. (max 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain the main advantages of biodiesel production. (max 200 words)

Exercise 2

Please explain the disadvantages of biodiesel production. (max 200 words)

Cultivation of microalgae for biodiesel production

Introduction

In the context of this Study Week:

- the cultivation of microalgae as an alternative available raw material for the production of biodiesel
- the species of microalgae that can be grown
- their characteristics
- the systems used for their cultivation
- the advantages and disadvantages of these systems

Purpose

The main purpose of this module is to help students realize that there are other ways to produce biofuels. One of the main problems with biodiesel is that there is not enough raw material available for its production. One solution to this problem seems to be the cultivation of microalgae, which are found in seawater. Microalgae have a higher efficiency in terms of oil production, compared to energy plants (1st and 2nd generation biofuels) and their utilization can avoid competition for agricultural land use and water consumption. In addition, there is the possibility of producing high value by-products from their cultivation, which makes their exploitation sustainable.

Learning Outcomes

By the end of the teaching Study Week you are expected to:

- Approach critically and discuss alternative ways to produce biodiesel.
- The possibility of utilizing the cultivation of microalgae in many applications

Key concepts

- Microalgae
- Photo autotropher
- Heterotrophic
- Cyanobacteria

- Vitamins
- Magnesium
- Iron
- High productivity
- Seawater
- Barren area
- Carbon dioxide
- Biodiesel
- Microorganisms
- Biodiversity

Summary

In this section an attempt is made to cover your knowledge regarding the production of biodiesel from alternative biological resources. The characteristics and types of microalgae used as well as the benefits of their application.

Bibliography

Recommended study material

G. Ferreira Mota, I. Germano de Sousa, et al., Biodiesel production from microalgae using lipase-based catalysts: Current challenges and prospects, *Algal Research* 62 (2022) 102616.

Activities

Activity 1

Please state the optimum environmental conditions for the cultivation of microalgae. (max 200 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Browse the internet and find different classes of other microalgae or cyanobacteria that have been used by researchers to make biodiesel. Can this application be used in your country as well? if so, how? Explain. (max 400 words)

Hint: Refer to the recommended literature

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain the difference between macroalgae and microalgae. (max 200 words)

Exercise 2

Please explain the advantages of microalgae for energy production. (max 200 words)

Bioethanol

Introduction

In the context of this Study Week:

- The meaning of bioethanol
- The raw materials from which it can be produced
- The processes that take place for its production

Purpose

The purpose of the module is to examine the first generation of bioethanol, which is produced from edible raw materials. These can be sugary raw materials, such as sugar beet and cane, or starchy raw materials, such as corn and wheat or other cereals. Corn bioethanol production is an old technology developed mainly in the USA. There are two main processes for this production: dry grinding and wet milling.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- know the edible raw materials from which bioethanol can be produced
- Recognize the benefits of using it
- identify the processes required to implement it
- you know what bioethanol can mean for the future of fuel production

Key concepts

- bioethanol
- grinding
- edible
- enzymes
- glucose
- gluten
- sugar

Summary

The section begins with the introduction to bioethanol, what compounds can be raw materials for its production, what processes take place and how this biofuel can be properly utilized.

Bibliography

Recommended study material:

J.R. Melendez, B. Mátyás, S. Hena, D.A. Lowy, A.E. Salous, Perspectives in the production of bioethanol: A review of sustainable methods, technologies, and bioprocesses, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 160 (2022) 112260.

Activities

Activity 1

Please explain the meaning of bioethanol for the future of fuel production. (max 400 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Browse the internet and prepare a presentation on bioethanol production worldwide. Analyze the global ethanol market worldwide. (max 10 slides)
Hint: Refer to the recommended literature

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain the advantages of bioethanol production. (max 400 words)

Exercise 2

Please describe the bioethanol production process. (max 200 words)

Syngas production

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the process of biomass gasification
- the advantages and disadvantages of gasification.
- the cases where this technology is applied

Purpose

The purpose of this module is to describe the production of synthetic gas or syngas. Despite the fact that the recycling rate of waste has increased, there is an 80% that ends up in landfills. Such solutions, over time, become less sustainable and mainly burden the environment. On the contrary, a solution, widely accepted abroad on an industrial level and not only, is the gasification of biomass.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- Do you know different ways to protect the environment other than recycling?
- Recognize the method of gasification.
- Recognize the benefits of biomass gasification

Key concepts

- Gasification
- Biomass
- Organic matter
- Energy
- Synthesis gas
- Electricity
- Heat
- Solid waste
- Lanfill

Summary

The section begins with the excessive dumping of waste in recent years and the need to find alternative methods for recycling this waste. The concepts of gasification and syngas will be analyzed as well as the benefits of this technology.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Books

Y. He, C. Kennes, P.N.L. Lens, Enhanced solventogenesis in syngas bioconversion: Role of process parameters and thermodynamics, *Chemosphere* 299 (2022) 134425.

Activities

Activity 1

Please define gasification. Where is this process based? (max 400 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. Refer to the literature and give examples where gasification has led in recent years to the multiplication of energy units. (max 400 words)

Hint: Refer to the recommended literature

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please state the final products after the gasification process. (max 200 words)

Exercise 2

Please mention methods of utilization of the produced gas. (max 200 words)

Energy production from pellet biomass

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- another resource from which energy is produced
- what is and what is the percentage produced in the country.
- What are the benefits of using pellets as a raw material for energy production

Purpose

The purpose of this course is to introduce you to another biological resource from which energy can be produced. Biomass pellets are a solid biofuel, renewable, high quality, economical and environmentally friendly. Unlike conventional biomass fuels, which have significant disadvantages due to their low energy density and high moisture content, pellets manage to combine valuable features such as low humidity, high energy content and uniformity in shape and size.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- know new directions for energy production
- know the benefits of biomass pellet power generation and where this method finds its use

Key concepts

- Pellet
- Wood
- Tree pruning
- Humidity
- Oak
- Willow tree
- Eucalyptus
- Pine
- Soft wood

- Hardwood
- Fuel oil
- Heating

Summary

The section begins with an introduction to biomass pellets, what their chemical composition is and what types of residues it may consist of. Also mentioned are the benefits that have been presented so far from their use for energy production.

Bibliography

Recommended study material

Recommended Books

M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, Renewable and Sustainable Energy Reviews 133 (2020) 110278.

Activities

Activity 1

Please state the benefits of using biomass pellets (max 200 words)

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

1. By reading the following article: M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, Renewable and Sustainable Energy Reviews 133 (2020) 110278, write a paragraph focusing on the choice of biomass pellet for energy production, and its influence on the life cycle and global warming. (max 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 1

Please explain the chemical composition of the biomass pellet. (max 200 words)

Exercise 2

Please indicate whether biomass pellet energy is considered renewable. (max 400 words)

(Study Week 12)

Repetition of the main points of the lesson

Introduction

In the context of this Study Week, we summarize the main topics of the module.

Purpose

Summary and discussion on topics requested by students.

Learning Outcomes

By the end of the Study Week, you are expected to feel confident to discuss the topics of the module.

Key concepts

According to the students' requests.

Summary

Summary and discussion on topics requested by students.

Answers of Activities and Self-Assessments

1st Study Week

Activities

In many European countries, in the USA and in Japan, the incineration of solid waste with or without energy production has been tested for several years, so that nowadays energy production units with incineration of solid waste (Waste to Energy plants - WTE) are technologically mature and safe solution for their management. Even more, they are an energy production solution that reduces greenhouse gas production in two ways:

1. By substituting part of fossil fuels for energy production. (It is estimated that 60% of MSW consists of biodegradable compounds that are climate neutral when incinerated).
2. By diverting large amounts of MSW from landfill, which burdens climate change with methane emissions into the atmosphere.

Exercises

1) Biodegradable or organic waste comes from:

- Agricultural wastes and residues:–manures,–vegetable crop residues, cotton gins waste,–olive kernel waste, etc..
- Solid waste and sludge from food industries,
- Sludge from biological sewage treatment,
- Biodegradable fraction of MSW (Biowaste or Fermentable).

2) Bio-waste treatment and disposal methods are as follows:

- Aerobic treatment (composting)
- Anaerobic digestion
- Cremation
- Gasification
- Sanitary burial

2nd Study Week

Activities

Waste energy recovery is closely related to thermal treatment. The thermal treatment of solid waste concerns processes of converting solid waste into gaseous, liquid and solid products, with the simultaneous or consequent release of thermal energy.

The most important objectives of heat treatment are:

- Minimizing the amount of waste sent to landfills.
- Their inactivation (turning them into less harmful materials).
- The exploitation of their thermogenic power for energy recovery (heating, electric electricity, fuel).
- The reduction of environmental pollution

Exercises

1) The term incineration does not refer to the uncontrolled burning of various types of waste in uncontrolled landfills or outdoor areas, but the thermal destruction of waste suitable for incineration in special facilities, with the simultaneous exploitation of the heat produced. It is used as a treatment method for a very wide range of wastes and is usually part of a complex system of treatment of municipal solid wastes generated in society. The aim of the process is to reduce the volume of waste and its hazard and, at the same time, to destroy the harmful substances released or likely to be released during combustion. This process also makes it possible to recover not only energy but also non-metallic and/or chemical substances from the waste. By burning the waste, its mass is reduced by 75-80% and the volume by 90%, resulting in a smaller residue to be disposed of, while the contained metals are also recovered.

2) The most common raw materials encountered when biogas is produced, mainly in Europe, are:

- Animal waste and similar slurries.
- Crop residues and various by-products.
- The organic residues of agro-industries of both plant and animal origin to which it is possible to apply digestion.
- The organic parts of vegetable or animal waste from catering businesses.
- Sludge after biological cleaning.
- Certain energy crops such as maize, miscanthos, sorghum, clover, etc.

3rd Study Week

Activities

Plastic is a product derived from crude oil and therefore contains significant "latent" energy that can be harnessed with the right technology and technique. Plastics contain carbon and hydrogen, so they have a high energy content, and there is huge potential to use technologies such as gasification to turn these materials into fuels, chemicals and other products.

Gasification uses air or steam to heat plastic waste. This results in the creation of industrial gas mixtures called synthetic gases. These gases can either be converted into diesel and gasoline or burned directly to generate electricity. This process is preferable to incineration of plastic waste because it allows the storage of potentially usable energy that would otherwise be wasted through combustion. Gasification is also better for air quality, producing much lower levels of sulfur and nitrogen oxide emissions, according to the research.

Exercises

1) Plastic bags are widespread thanks to their low weight and durability, characteristics that have led to the proliferation of their use. It is estimated that in 2010 for every EU citizen accounted for 198 plastic bags, 90% of which belong to the category of lightweight bags, which are reused less than heavier bags and are usually thrown away. With the current conditions, the consumption of plastic bags is expected to increase, while various estimates show that in 2010, over 8 billion plastic carrier bags were thrown away in the EU. Bags usually escape the waste management cycle and accumulate in the environment, especially in the marine environment, where they are now recognized as a global ecological challenge. There is also evidence that a large amount of debris has accumulated in European seas. The problem of plastic bag waste in aquatic ecosystems is not limited to countries with a coastline, as a significant amount ends up in the sea from land via rivers. Once discarded, plastic carrier bags can remain in the environment for hundreds of years, often in a fragmented form. In addition, the high and increasing consumption of such bags, due to their characteristics and short time of use, is an indication of inefficient use of natural resources.

Plastic bottles, along with plastic bags, are the most common forms of pollution on shores and oceans according to the US Ocean Observatory. Water bottles are usually made from fully recyclable polyethylene (PET), but polyethylene in the environment is not biodegradable but photo-degradable, meaning it breaks down into smaller pieces each time. These fragments absorb toxins and contaminate groundwater, soil and animals. Plastic waste also absorbs organic pollutants such as BPA, PCBs and takes centuries to degrade when it ends up in a landfill. According to Canadian Liquid Intelligence more than 160 billion liters of bottled water were consumed worldwide in 2010. The environmental risks of plastic bottles increase in the summer due to high temperatures,

an increase in tourists and the fact that many island regions lack drinking water infrastructure.

2) Gasification, due to the use of zero or even minimal amounts of air oxygen, produces smaller amounts of waste gases, however, important is the fact that a large number of pollutants (e.g. sulfur, heavy metals, etc.) remain in the produced ash, without being transferred to the gaseous phase and burdening the quality of the atmosphere. This fact, combined with the fact that the produced gas is further used as a fuel, often limits the number and type of necessary anti-pollution technologies.

4th Study Week

Activities

There are certain environmental criteria that must be taken into account when estimating biomass energy production. These are:

- Impact on water quality. A key contribution of biomass cultivation could be the minimization of water pollution from erosion, insecticides, fertilizers or other harmful residues.
- Impact on soil quality. It is particularly important not to degrade the quality of the soil.
- Impact on wildlife. Harmful effects on local fauna should be avoided unlike other land activities. In particular, conversions of natural forests should be avoided and protected ecosystems should remain safe in the process of production and supply of biomass raw materials.
- Impact on air quality. Biomass energy production activity would be beneficial in contributing to the reduction of air pollution and emissions of pollutants into the atmosphere in general.
- Energy balance. According to this balance, it is defined that more energy must be provided than is consumed to produce this energy, such as the energy required to produce fertilizers, to use machinery, to dry crops, etc.

Exercises

1) Because the utilization of biomass usually faces the disadvantages of large dispersion, large volume and difficulties of collection - processing - transport - storage, it is imperative that its utilization takes place as close as possible to the place of its production. Thus, it can be easily used in a multitude of applications, such as:

- i. For heating-cooling and/or electricity production in agricultural and other industries
- ii. District heating of residential areas
- iii. Production of liquid fuels by biochemical conversion of biomass
- iv. Production of liquid fuels by thermochemical conversion of biomass
- v. Energy crops
- vi. Biogas
- vii. Biogas production from sanitary landfills

viii. Production of organohumic fertilizers from poultry waste

2) There are three methods of exploiting and using biomass for electricity generation. These are detailed below:

- Combined combustion in conventional units. In modern coal plants, the process of burning biomass appears to be efficient, it is economically beneficial while it only needs minimal medium-level investments in the existing facilities..
- Combustion of biomass exclusively in heat and electricity production units. By burning biomass, electricity can be produced, but there can also be co-generation, i.e. production of both heat and electricity, through steam turbines in the appropriate units.

- Gasification. A new innovation concerning biomass and its utilization is the method of gasification which seems to be used frequently in the near future.

5th Study Week

Activities

Key hydrogen production technologies include:

- Coal gasification (with optional co-generation of electricity and carbon sequestration).
- Reforming natural gas with steam (with optional carbon capture and storage).
- The gasification of biomass.
- Nuclear processes (thermochemical Sulfur-Iodine process at high temperatures, conventional electrolysis of water and electrolysis at high temperatures).
- Electrolysis using wind energy (with optional co-generation).

Exercises

1) There are different types of hydrogen, categorized based on the production process and the resulting greenhouse gas emissions. Pure hydrogen ("renewable hydrogen" or "green hydrogen") is produced through the electrolysis of water and the use of electricity from renewable sources and emits no greenhouse gases during its production. MEPs stress the importance of classifying the different types of hydrogen and call for the use of a single terminology at European level to clarify the distinction between renewable hydrogen and low-carbon hydrogen. Only green hydrogen - obtained from renewable energy sources - can contribute to achieving climate neutrality in the long term, MEPs stress in a resolution adopted at the May plenary session. Currently, hydrogen plays a minor role in the EU's overall energy supply. Challenges remain in terms of cost competitiveness, production scale, infrastructure needs and safety. However, in the future, hydrogen is expected to enable the development of transport, heating and industrial processes free of gas emissions, as well as seasonal energy storage. MEPs

call on the Commission and Member States to provide incentives for the production and use of fuel from renewable sources.

2) Hydrogen represents 2% of the EU's energy mix, of which 95% is produced from fossil fuels which release 70-100 million tonnes of CO₂ per year. According to research, a significant part of the EU's energy mix could come from renewable energy sources in 2050, of which hydrogen could cover 20%, in particular 20-50% of energy demand in the transport sector and 5-20% in the industrial sector. It is mainly used as a raw material in industrial processes and also as fuel for space rockets. Thanks to its properties, hydrogen has the following benefits:

- its energy use does not cause greenhouse gas emissions (water is the only by-product of the whole process)
- can be used to produce other gases, such as liquid fuels
- existing infrastructure (for gas supply and transport) can be used for hydrogen
- has a higher energy density than batteries, so it can be used for long-distance transport and heavy goods.

6th Study Week

Activities

Fuel cells are electrochemical devices that convert the chemical energy of fuels directly into electricity, bypassing the thermodynamic limitations that govern conventional heat engines. They consist of the electrolyte, which is in direct contact with two porous electrodes. All types of fuel cells combine hydrogen and oxygen to produce continuous electricity, water and heat.

Depending on the type of electrolyte, fuel cells can be classified into:

1. Proton Exchange Membrane (PEM) fuel cells (or polymer electrolyte fuel cells PEFCs), which consist of a polymer membrane conducting H⁺ ions, as an electrolyte.
2. Solid electrolyte fuel cells (SOFCs), which use ceramic membrane oxygen ion conductors as the electrolyte.
3. Molten carbonate fuel cells (MCFC), using molten carbonate (in LiAlO₂ matrices) as electrolyte.
4. Alkaline fuel cells (AFC), with concentrated KOH solution (in lime matrices) as electrolyte.
5. Phosphoric acid fuel cells (PAFC) with concentrated solution of H₃PO₄ (in silicon carbide matrices) as electrolyte.

Exercises

1) The most important advantages presented by fuel cells are the following: → The high degree of efficiency: Due to the direct conversion of the chemical energy of the fuel into electricity, the Carnot limitations are bypassed. Therefore, significantly higher energy yields are recorded compared to conventional machines. → Low emissions: Fuel cells contribute little or nothing to environmental pollution due to emissions of polluting gases. As mentioned above, this constitutes an obligation of the industries in order to harmonize with the modern environmental standards that have come into force, at global, European and national level. → Low noise levels: They have no mechanical moving parts, so they produce minimal noise. Extremely useful in applications of national importance, such as military submarines. → Full use of the electrochemical process: The water produced can be used immediately and with minimal treatment. → Contribution to energy security: The most widely used fuel is hydrogen. Hydrogen can be produced, theoretically, by all countries. So, it contributes to the weaning off of imported sources of energy, such as oil. → Enhancing distributed generation: Ability to produce energy without the requirement of costly installation. Easy, therefore, to decentralize energy sources.

The main disadvantages that can be mentioned are the following: → High investment cost: Due to the immature related technology, costs appear that prevent their mass use: (i) Expensive to produce large amounts of hydrogen. (ii) In engines with fuel other than hydrogen, the use of an extra processor is required which increases the cost. (iii) The materials used, such as platinum, are stock market products and therefore vulnerable to price appreciation. (iv) Its lifetime is shorter compared to combustion engines, so the final cost of a system will be higher. → Transportation problem: The existing fuel transportation and distribution network does not ensure the safe supply of consumers. → Storage problem: Hydrogen gas as a chemical element has a low energy density (0.0899 g/l). Therefore, large high-pressure tanks are required to store it. → Practical everyday issues: The volume and weight of machines is still large, which is not very helpful. There is also the question of self-sufficiency and autonomy of a fuel cell machine, since an uninterrupted supply of fuel is required

2) Hydrogen vehicles, FCEVs (Fuel Cell Electric Vehicles), are still purely electric, just with a different energy source. Instead of an accumulator, a battery that charges from the socket, they have as fuel liquefied or hydrogen gas, stored in a high-pressure tank. Electrolysis, or rather the process of reverse electrolysis, where two atoms bond to give a larger molecule, takes place inside the fuel cell, an electrolytic cell that usually separates the two cells with a proton exchange membrane (PEM). On the one hand, therefore, we introduce hydrogen and on the other air from the environment. The goal, in this case, is to create a reaction between hydrogen and oxygen in the air, producing electricity and water. The presence of a catalyst separates the hydrogen atoms into positively charged ions and electrons. The ions pass through the membrane to the oxygen side, leaving the negatively charged electrons behind. Automatically, thanks to an electrical circuit, a voltage difference is created between the anode and the cathode, the electrons and the positively charged ions, thus producing electricity. A fuel cell can

consistently produce about 0.7 Volts. These may not look like much, but using an array of such cells, enough energy to power an electric car can easily be generated.

7th Study Week

Activities

As biodiesels are considered mixtures of fatty acid esters with low molecular weight alcohols, which are produced by the method of transesterification of triglycerides (triesters of glycerol with fatty acids) and the esterification of free fatty acids of vegetable oils and animal fats. Methanol is usually used as an alcohol, due to its low cost and physical and chemical advantages.

The term biodiesel expresses a very specific group of chemical compounds, the alcohol esters of fatty acids, derived from vegetable oils and animal fats, and not any fuel of organic origin that can be used in diesel engines.

The main product is the methyl esters. At the same time, glycerin is produced as a by-product, in amounts equal to 10% of the weight of the biodiesel produced.

Exercises

1) The main advantages of biodiesel production are the following:

- Compared to fossil diesel, biodiesel has ecological advantages because it reduces greenhouse gas emissions.
- Compared to diesel fuel, net carbon monoxide is reduced by 78%.
- When biodiesel is added to traditional diesel fuel, even at a blend of less than 1%, the lubricity of diesel oil can be significantly improved.
- It is a harmless fuel for the environment.
- It is made from renewable raw materials.
- Contains almost no sulphur. Avoid SO_x emissions (acid rain or greenhouse effect).
- Improve combustion and significantly reduce smoke and dust emissions (up to almost 55%, eliminating black smoke and unpleasant odors).
- Produces less carbon dioxide during the combustion process than the carbon dioxide absorbed by plant growth (closed carbon dioxide cycle).

2) The disadvantages of biodiesel production are the following:

- Lower calorific value and higher viscosity than conventional diesel
- Slightly higher NO_x emissions than conventional diesel

- The high cost compared to the cost of cheaper diesel
- The production of glycerin as a by-product
- The use of methanol for its production

8th Study Week

Activities

The optimal bio-environmental conditions for the growth of microalgae are the following:

- Light: because microalgae grow photosynthetically, light is one of the most important limiting factors. Algal systems can be illuminated by artificial light (eg LED lights), sunlight, or both.
- CO₂: the usual carbon source for photosynthesis is CO₂. Since algae live in high concentrations of CO₂, greenhouse gases (GHG), nitrogen dioxide (NO₂) and pollutants in the atmosphere from various sources will act as nutrients for the algae. Algae production facilities can in this way be supplied with exhaust gases resulting from the combustion of fossil fuels for a significant increase in their productivity.
- Temperature: the optimum temperature range for microalgae cultures is generally between 20 and 24 °C. However, some genera of microalgae are versatile and can grow in a wide range of temperatures between 25 and 50 °C.
- pH: for most species of cultured microalgae the ideal pH range is between 7 and 9, with an optimum range between 8.2-8.7.

Exercises

1) Algae can be divided into macroalgae and microalgae. Macroalgae includes brown red and green algae. Chlorella, spirulina and green algae belong to the species of microalgae. There are more than 20,000 species of microalgae that have been discovered in marine and freshwater. However, few have been found for bioenergy conversion so far. Compared with macroalgae, microalgae has more advantages such as simple structure, fast growth rate, high oil content and others. Therefore most industries prefer to use microalgae raw materials for bioenergy production.

2) The advantages of microalgae in energy production can be summarized in the following points:

- Microalgae have chlorophyll and other photosynthetic organs which can photosynthesize. So the microalgae uses sunlight, water contained in its cells and carbon dioxide from the air to convert the organic compounds that help produce the biofuel.

- The reproduction of microalgae is division type, the cell cycle is relatively short, so it is easy to carry out large-scale cultivation.
- Microalgae can be cultivated in seawater, alkaline and even in waste water, so it becomes an important method for the production of bioenergy in barren areas and in areas that lack fresh water.

9th Study Week

Activities

Bioethanol is not the only biofuel out there. However, today it is the most prominent, and its early successes have been an important motivation for research into other related technologies. Two other prominent examples of similar concepts are biodiesel and hydrogen fuel. By looking at how biodiesel, bioethanol and hydrogen fuel are made, we can begin to understand what the future of clean energy technologies will look like.

As the effects of human-induced climate change begin to emerge and affect every corner of the globe, alternative energy research has never been more important. No single technology can enable us to mitigate the effects of climate change, but by moving to carbon-neutral technology where possible, we can begin to reduce our impact on the environment.

Biofuels like bioethanol give us an idea of what a clean energy future could look like. Biomass is abundant on our planet and we can tap into it to meet our energy needs without the drawbacks associated with burning fossil fuels. In the coming decades, bioethanol and other biofuels will certainly play an important role in helping us reduce our carbon footprint as a civilization.

Exercises

1) Bioethanol is a high octane fuel with lower carbon dioxide emissions to the environment. Bioethanol has a number of advantages over conventional fuels:

- It comes from renewable crops rather than an inexhaustible resource and the crops it comes from can be grown (such as cereals, sugar beets and maize).
- Also, blending bioethanol with gasoline will help extend the life of dwindling oil reserves and ensure greater fuel security by avoiding heavy dependence on oil-producing nations.
- By encouraging alternative farming solutions, such as the use of bioethanol, there will be a strengthening of the agricultural area and therefore an increase in agricultural income.
- Additionally, using bioethanol in older engines can help reduce the amount of carbon monoxide produced by the vehicle, thereby improving air quality.

- Another advantage of bioethanol is the ease with which it can be easily integrated into the existing transportation system of motor fuels. In quantities of up to 5%, bioethanol can be blended with conventional fuels without the need for engine modifications.
- With the use of bioethanol, a reduction of carbon dioxide emissions is achieved by 60-90% compared to gasoline. In addition, the CO₂ released during fermentation and combustion is recycled by plants through photosynthesis.
- Since bioethanol is a domestic source of energy, its utilization in energy contributes significantly to reducing dependence on imported fuels and improving the trade balance, ensuring energy supply and saving foreign exchange.
- The energy utilization of biomass in a region reduces regional disparities as it increases employment in rural areas by using alternative crops (sorghum, cane, etc.) and by revitalizing less developed agricultural economies and keeps the population in their homes, thus contributing to the socio-economic development of the region.

2) Bioethanol is produced by converting biomass into sugars, which are then fermented into ethanol. The hydrolysis process separates most of the water from the ethanol, leaving a final product of approximately 95% ethanol and 5% water. The production of bioethanol is based on alcoholic fermentation and as a process is carried out step by step as follows:

- Raw material production (harvesting, storage).
- First stage of processing the raw materials in order to remove the lignin that has an obstructive tendency and to release the cellulose and hemicellulose (cleaning, shredding, extraction of sugars, grinding of cereal seeds).
- The polysaccharide hydrolysis or sugar extraction phase.
- The concentration of juice for the production of syrup.
- The fermentation of sugars (pentoses, hexoses) by the appropriate microorganism for the production of bioethanol.
- The final stage is that of product recovery by distillation and dehydration.

10th Study Week

Activities

Biomass gasification is defined as a process that converts carbon-based organic or mineral materials into carbon monoxide, hydrogen and carbon dioxide, methane, water vapor, trace hydrocarbons and nitrogen. In addition to the above compounds, various pollutants also appear in the gaseous product produced, the most important of which are tar particles, ash, ammonia, acids and complex hydrocarbons. The process of gasification is based on the conversion of part of the solid raw material into a gas suitable

for combustion with the help of an oxidizing medium, such as air, oxygen or steam, but in controlled quantities. The gaseous mixture resulting from the process is called "synthesis gas" or "synthesis gas" or "wood gas". This new gas can be used as a heating fuel with a stoichiometric ratio reaching almost 75% of that of natural gas. Biomass gasification shows a high efficiency and is an environmentally friendly technology aimed at the production of electrical and thermal energy. Its main advantage is found in the fact that it is more efficient for the production of electricity compared to combustion technologies.

Exercises

1) The final products of gasification are summarized as follows: □ Gas rich in carbon monoxide and dioxide, hydrogen and saturated hydrocarbons, mainly methane (synthesis gas), which can be used as fuel. □ Solid residue, consisting of carbon and aggregates. □ Condensed liquid residue, which has a composition similar to that of the liquid fraction, produced during pyrolysis.

2) The produced gas can be utilized in various ways, the most basic of which are presented below:

- Combustion to produce steam. The advantage presented, compared to incineration, is that the gases are cleaned before combustion, thus enabling the operation of the steam boiler at higher pressures and the superheater of the steam at higher temperatures, so as to achieve improved efficiencies in electrical energy, which can approach 30%.
- Fueling an internal combustion engine that drives an electric generator. The efficiency in electrical energy can exceed 40%, but it requires a very good cleaning of the gases before feeding the machine.
- Air turbine drive and steam generation in a combined cycle. And this method, which also requires very good cleaning of the gases before feeding, can lead to efficiencies of 40% in electricity.
- Pipeline to the city gas network. Good cleaning and consistent quality are essential.
- Supply of gas to industry, such as cement industry for direct combustion in a hearth. In this case, the cleaning requirements are greatly reduced.
- Supply of gas to industry where it is used for steam generation. Cleaning requirements are a function of boiler operating conditions.

11th Study Week

Activities

The advantage of using biomass in pellet form is its energy density. This refers to the amount of energy that can be stored in a given amount of a material.

By themselves, wood and residues such as wood chips and sawdust that make up biomass do not have a high energy density. A kilogram of wood, for example, stores little energy, compared to fuels such as coal, diesel or uranium.

However, by compressing forest industry residues into pellets, biomass becomes significantly more energy dense. Wood pellets can also have a very low moisture content, giving them a high combustion efficiency - an important feature in energy production.

Exercises

1) The stable chemical composition of the pellet makes it suitable for use in a variety of applications, from domestic stoves and central heating burners to large-scale power plants. Their form combined with their small cylindrical shape gives pellets fluid properties and allows the introduction of fully automated systems in several applications, further facilitating their management as fuel. For the above reasons, they have grown rapidly as an alternative, environmentally friendly fuel in the last 20 years in most developed countries worldwide.

In any case, Biomass Pellets may not be obtained from illegal logging of forests, as otherwise the ecological character of the fuel is removed. For their production, only residues of legal logging activities or by-products of wood processing are used, the quantities of which are significant throughout the country and at the same time they are a source of fires.

2) When forests are sustainably managed and trees regenerate naturally or are replanted and regrown on a human timescale, it makes the biomass pellets derived from them renewable.

It is vital for long-term energy production that biomass pellets come from responsibly managed forests and other industries that protect the environment and do not contribute to deforestation. Procurement decisions must be based on science and not adversely affect the long-term ability of forests to store and sequester carbon.

Sustainable wood pellets are considered carbon neutral at the point of combustion. As they grow, forests absorb carbon from the atmosphere. When a biomass pellet is burned, the same amount of atmospheric CO₂ is released. The total amount of CO₂ in the atmosphere remains neutral, unlike fossil fuels that release ancient carbon that has long escaped the natural carbon cycle.

Because sustainable bioenergy is low-carbon when considering its life cycle emissions, including the CO₂ supply chain, it is possible to turn it into a negative emissions source by adding carbon sequestration technology.

VOCABULARY

Waste: food scraps and objects that have ceased to serve the purpose for which they were made. Waste is divided into solid waste and liquid waste (or wastewater).

Recycling: the process by which various materials or anything is redefined as a quick result of human activity and which in its form is no longer good for man. In this process the waste is usually converted into raw materials by the following agents new products.

Biomass: the biodegradable fraction of products, wastes or residues of biological origin, from agriculture (including plant and animal substances), forestry and related industries, including fisheries and aquaculture. As well as the biodegradable fraction of industrial waste and household waste. Essentially, biomass is matter that has a direct or indirect biological (organic) origin. In case biomass is used as fuel for energy production we are talking about solid, liquid and gaseous biofuels. Examples of solid biofuels are wood pellets, briquettes, kernels, wood chips, firewood. Examples of liquid biofuels are bioethanol and biodiesel which are often used as motor fuels.

Biofuels: solid, liquid or gaseous fuels derived from biomass.

Biodiesel: any vegetable oil or animal fat that has (or can easily obtain) comparable sources as diesel fuel and can therefore be used as a biological substitute for the latter.

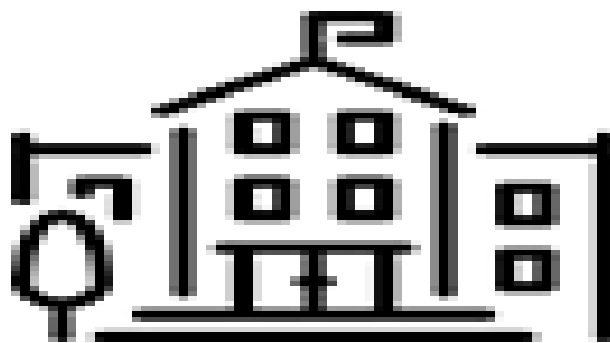
Bioethanol: simply refers to ethanol produced from biomass. Ethanol has emerged as a potential renewable fuel for cars and a viable alternative to petroleum-based gasoline.

Biomass gasification: is its thermochemical conversion into biofuel gas during its heating at high temperatures (650 - 1200 oC) and the simultaneous supply of the so-called gasification medium.

Biogas: a mixture of different gases produced by the decomposition of organic matter in the absence of oxygen. Biogas can be produced from raw materials such as agricultural waste, manure, municipal waste, plant matter, sewage, green waste or food waste. It is a renewable energy source and in many cases a very small carbon footprint.

PHILIPS UNIVERSITY

DISTANCE LEARNING UNIT



Study Guide

Course:

Principles of Green Accounting and Sustainable Finance

Code: ENV 124

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

**Module Name:
Principles of Green Accounting and Sustainable Finance**

STUDY GUIDE

AUTHOR

COORDINATOR

NICOSIA

University	Philips University		
Program	Environmental Management		
Module	Principles and Practice of Green and Sustainable Finance		
Level	Postgraduate (master)		
Language of Instruction	Greek/English		
Teaching method	Distance learning		
Course Type	Elective		
Number of Meetings / Teleconferences / Lectures	Total	By distance:	Physical Attendance:
	7	5	2
Number of assignments	Two (2)		
Final Grade Calculation	<ul style="list-style-type: none"> • Written Exam (60%) • Assignment (20%) • Graded Learning Activities/Quiz (20%) 		
ECTS	5 (five)		

Preparation of the Study Guide:	
Supervision of the Study Guide:	

Teaching Personnel Team

Using the Study Guide

This study guide follows the standards adopted by most distance education programs and is an essential and useful tool. It is widely accepted that the Study Guide encourages and supports the process of studying and learning for distance learning programs.

Through activities and exercises the Study Guide encourages learning and participation.

However, a study guide cannot be treated as a student book. You need to develop your own notes while attending the course. These notes will help you cultivate a greater ability to think critically and will stimulate further deepening knowledge and the forming of questions that will be discussed either face-to-face or remotely with the course instructor.

This study guide for the course Green Finance is the product of a collective effort and collaboration of the members of the Teaching Staff. This course is Elective and occupies an important place in the structure of the program.

The study guide is an introduction to the main topics of the green finance section. In order to familiarize students with the growing need for sustainable practices and conditions in the context of business development.

Module Outline

The study guide is structured weekly and by chapter and is divided into the following parts:

- Introductory remarks
- Purpose and Objectives of the course
- Expected learning outcomes of the course
- Summary
- Recommended bibliography
- Additional bibliography
- Review of questions, case studies with indicative answers
- Self-assessment exercises
- Written assignments
- Final written exam

- On-line learning resources

The recommended working time per week includes the study, the attendance of meetings, literature, assignments, exercises and activities.

Goals and Objectives

The course is an introductory course in green finance combining theory and practical applications. The course material aims to familiarize students with the concept of green finance and sustainable practices in terms of business operation and development. Special attention will be given to the evaluation criteria of enterprises in terms of their corporate, social and environmental responsibility.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the subject, you are expected to be able to:

- develop your knowledge, understanding and skills on green and sustainable finance
- increase your knowledge and understanding of the range of green and sustainable products and services in the banking, investment and insurance sectors;
- raise your awareness of the role of the financial sector and financial professionals in supporting the transition to a low-carbon world.

Πρόγραμμα Σπουδών

In order to achieve the objectives of the course, the syllabus is divided into twelve parts. The first part introduces green and sustainable finance

The second part presents the funding environment as a whole in today's dynamic world.

The third part analyses the key ways to build a green and sustainable financing system.

The fourth part introduces the basic techniques for assessing the responsibility of companies with regard to social and environmental issues.

The fifth part concerns risk management.

The sixth part presents the main sectors of the banking system and more specifically analyzes the "retail, commercial, corporate banking".

The next few parts present green bonds, the role of central banks, green mutual funds and the insurance industry.

Finally, the last two parts refer to the "Fintech" industry and how green finance can be disseminated more to the general public..

Recommended Reading

Compulsory Bibliography:

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute Publications, 2020, Edinburgh

Additional Bibliography

Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability

Christidis, N., Betts, R. A., & Stott, P. A. (2018) The Extremely Wet March Of 2017 In Peru

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) ClimateWise

Caldecott, B. (2011) What exactly are green bonds?

Bank of England (2019) Enhancing banks' and insurers' approaches to managing the financial risks from climate change

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2015) Unhedgeable risk

Activities and Exercises

The exercises and activities help you to study and apply in practice the theoretical knowledge and at the same time are part of the continuous evaluation of your overall performance. Through the process of resolution you will gain confidence, greater ability to critically and evaluatively judge and apply the newly acquired knowledge.

Self-assessment exercises are one of the key components of distance education and training and are accompanied by indicative answers. These exercises give you the opportunity for continuous self-assessment and more development or study to fill any cognitive gaps. Exercises/activities can take different forms, depending on the type of course.

The exercises and activities, the grade of which is included in your final grade, invite you to focus on specific weekly material, acquire knowledge and be rewarded for your effort. These activities are therefore a useful tool for monitoring progress, as well as for understanding the literature and skills acquired at the end of each week.

Written Assignments

1. Assignments are a key element of the educational material, as they affect the learning effort and the outcome. This is because they are the main means of shaping evaluation that helps to keep up to date with your progress. Assignments are evaluated and the grade is part of the final grade of each course.

In addition, through the written work:

The learning process is activated, as the preparation of the work requires creative study and use of both educational material and additional bibliographic sources.

1. The interaction with the teacher is enhanced and milestones are set that contribute to the maintenance of the study program.
2. Communication with the teacher takes place through all available technological means (e.g. telephone, e-mail, forums) to support learning during the preparation of assignments, as well as to discuss relevant concerns that arise

2. The assignments are submitted electronically through the electronic distance learning platform [the relevant instructions are included in the user guide of the distance learning

platform] and therefore the deadlines set in relation to the deadline for their submission are met.

3. Two assignments are prepared (the type and form are determined by the coordinator in cooperation with the consultant). The size of the work is about 2,000 words. There is enough time for preparation (approximately four weeks).

Timeline of delivery and submission of Assignments

	Posting Date	Submission Date
First Assignment	Second Week	Sixth Week
Second Assignment	Sixth Week	Tenth Week

There is a special area on the distance learning platform where you can publish your work for evaluation and feedback from the teacher.

The work is automatically controlled by an electronic plagiarism mechanism, Plagiarism is strictly prohibited. In case of plagiarism misconduct, the matter is referred to a disciplinary committee and the score is zero.

A paper that is posted late, without prior approval from the instructor, is subject to a deduction of 5 points per day of delay. The score scale is from zero (0) to one hundred (100).

Final Written Exam

At the end of the semester, the final examination takes place on the basis of the relevant program announced at the beginning of the semester. The successful completion of the work is a prerequisite for participation in the final examination. The exams take place in our examination centers. If someone is unable to take the exam due to a disability or other special circumstances, they must obtain special leave.

Please note that your physical presence in the final exams is NECESSARY..

Assessment – Formative Assessment, Student to Student Assessment – Final Examination

The whole evaluation process includes, among others, interaction, formative assessment, assessment among students, which allows students to evaluate each other anonymously, discussion forums, analysis of articles, videos and other related.

More specifically, the final exams are conducted with closed books and the understanding of basic concepts is evaluated, as well as the application of the theories analyzed during the lectures.

Scoring

- **The examination represents 60% of the final grade**
- **The written assignment represents 20% of the final grade**
- **Activities/quizzes/exercises represent the remaining 20% of the final grade.**

Participation in the final exams requires a total grade of at least 50% in the written assignments. The grade of the final exams, assignments and activities/quizzes/exercises ranges from zero (0) (complete failure) to one hundred (100) (perfect success).

Distance Learning Resources, Activities and Teaching Methods

In the Phillips University Electronic Platform you can find notes and slides of lectures, additional material and questions with or without solutions. Also there you can find announcements to provide clarifications on various topics.

In addition, we recommend that you use the news forum to communicate with fellow students and regularly visit the platform and retrieve the posted educational material.

Scheduled online learning activities and teaching methods:

- Notes and slides in electronic form via the electronic platform
- Basic manuals and additional bibliography per course
- Assignments
- Meetings with the teachers
- Debates via an electronic platform
- Web links

- Critical reflection on a research article
- Group simulation game
- Peer review on teamwork and discussion in the forum
- Instructional videos for real case studies and critical discussion in the forum
- Use of specialized software in Statistical Analysis

Group Counseling Tutorials (G.C.T.)

- First GCT, on October 3, 2021, at 10.00 (physical presence)
- Second GCT, on October 16, 2021, at 10.00 (Teleconference)
- Third GCT, on November 15, 2021, at 10.00 (Teleconference)
- Fourth GCT, on November 27, 2021, at 10.00 (physical presence)
- Fifth GCT, on December 11, 2021, at 10.00 (Teleconference)
- Sixth GCT, on January 8, 2022, at 10.00 (Teleconference)
- Seventh GCT, short duration, before the final exams (Teleconference)

The Virtual Learning Environment

The Virtual Learning Environment, which complements this thematic guide, is designed to enhance your learning experience, providing additional support and community sense.

- The Virtual Learning Environment provides a number of learning resources for distance learning:
 - Self-assessment activities: Understanding the educational material.
 - Study material: Available electronic educational material.
- Student Discussion Forum: This is an open space in which students can exchange views, seek support from their fellow students, work together to solve problems, and discuss any subject related to the courses they are attending.
- Study Skills: Expert Advice for exam preparation and development of digital skills to facilitate student study

E-Library

The Philips University Library provides access to a rich collection of information sources, from printed and electronic books to electronic databases.

Supports the educational and research mission of Philips University and its academic community.

The library collection consists of 35,000 books and magazines in print, and 19 electronic databases that provide instant access to more than 3,000,000 books, 85,000 journals, and 300,000 articles.

The University Library also provides us with a range of information retrieval tools, making it possible to search all available information sites.

The Philips University Library has adopted two reporting formats based on the conventions of two well-known authors:

(a) MLA (Modern Language Association)

(b) Harvard Referencing Style (author-date)

Users, can consult the short guides prepared by the library. For alternative ways of organizing and managing bibliographic references such as APA, Chicago Style, etc., you can also use the Mendeley system which is a free bibliographic citation management tool that can facilitate the organization and writing of your academic work.

You can also borrow from the library of our University, using your individual student card which has a specific number. For more information about the Philips University Library, please contact the relevant staff: email lib@philipsuni.ac.cy tel. +357 22 441 860.

Teaching Method

The course takes place in an online environment and utilizes the possibilities and techniques provided by the new educational technologies and the modern and asynchronous means of communication through the infrastructure of the Foundation and more specifically the Moodle and Teams platforms for the purposes of e-learning.

Communication

Your ability to communicate with teachers can be over the phone or online. The office / communication hours per teacher are set to achieve telephone communication. Electronic communication is achieved either through electronic communication via e-mail or via teleconference. A key tool for this type of communication is the Philips University MOODLE system environment. It is a simple application, which operates as a dynamic

"meeting place", as it supports electronic communication with both your classmates and your teacher-advisors, through the forum and chat. For your easy reference, a guide for the use of the platform has been posted on the e-learning platform, while at the same time more relevant information is given in our first meeting.

Weekly Study Schedule

Week	Subject	Study
1	<p>An introduction to green and sustainable finance</p> <p>Formative evaluation</p>	<p>Unit 1</p> <p>1.1 – 1.6</p> <p>Pages 17 – 48</p> <p>Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh</p> <p>Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A (accessed 22nd April, 2020).</p> <p>Teacher's notes</p>
2	<p>Finance in our changing world</p> <p>Formative evaluation</p>	<p>Unit 2</p> <p>2.1 - 2.4</p> <p>Pages 49-84</p> <p>Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh</p> <p>Christidis, N., Betts, R. A., & Stott, P. A. (2018) The Extremely Wet March Of 2017 In Peru (online). Available at: http://www.ametsoc.net/</p>

eee/2017a/ch8_EEEof2017_Christidis.pdf (accessed 21st April, 2020).

Teacher's notes

3 **Building a sustainable financial system**

Formative evaluation

Unit 3

3.1 - 3.3

Pages 85-110

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) ClimateWise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climatewise> (accessed 28th April, 2020).

Teacher's notes

4 **Monitoring flows of finance and environmental performance**

Formative evaluation

Unit 4

4.1-4.3

Pages 111-138

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) ClimateWise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climatewise> (accessed 28th April, 2020).

Teacher's notes

5 **Risk Management**
Formative evaluation

Unit 5

5.1 – 5.4

Pages 139-167

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A> (accessed 29th April, 2020).

Teacher's notes

6 **Retail, Commercial and Corporate Banking**
Formative evaluation

Unit 6

6.1-6.4

Pages 168 - 199

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bank Australia (2020) Car Loan (online). Available at: <https://www.bankaustralia.com.au/personal/borrow/personal-loans/car-loan/> (accessed 1st May, 2020).

Teacher's notes

7 **Green bonds and asset backed securities**

Unit 7

7.1 – 7.3

Formative evaluation

Pages 200-231

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Caldecott, B. (2011) What exactly are green bonds? (online). <https://www.theguardian.com/environment/cif-green/2011/jan/11/what-are-green-bonds> (accessed 22nd May, 2020).

Teacher's notes

8 **Central and development banks**

Unit 8

Formative evaluation

8.1 – 8.2

Pages 232-259

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bank of England (2019) Enhancing banks' and insurers' approaches to managing the financial risks from climate change (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/prudential-regulation/publication/2018/enhancing-banks-and-insurers-approaches-to-managing-the-financial-risks-from->

climate-change (accessed 5th May, 2020).

Teacher's notes

9 **Equity markets and investment funds**

Unit 9

9.1-9.5

Formative evaluation

Pages 259 – 292

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2015) Unhedgeable risk: How climate change sentiment impacts investment (online).

Available at: (online).

<https://www.cisl.cam.ac.uk/news/blog/unhedgeable-risk> (accessed 7th May, 2020).

Teacher's notes

10 **Insurance**

Unit 10

Formative evaluation

10.1-10.7

Pages 293 - 316

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Asset Owners Disclosure Project (2017) AODP Global Climate Index 2018 / Insurance (online). Available at: <https://aodproject.net/insurance/> (accessed 6th May, 2020).

Teacher's notes

11	Green and sustainable Fintech	<p>Unit 11</p> <p>Formative evaluation</p> <p>11.1-11.4</p> <p>Pages 317- 347</p> <p>Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh</p> <p>Arabesque (2020) About the Arabesque Group (online). Available at: https://www.arabesque.com/about-us/ (accessed 12th May, 2020)</p> <p>Teacher's notes</p>
12	Mainstreaming green and sustainable finance	<p>Unit 12</p> <p>Formative evaluation</p> <p>12.1 – 12.3</p> <p>Pages 348 - 361</p> <p>Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh</p> <p>Bankers for Climate (2019) We need to act on climate change (online). Available at: https://www.bankersforclimate.com/ (accessed 13th May, 2020).</p> <p>Teacher's notes</p>
13	Revision	<p>Chartered Bankers</p>

«PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», 2020

Publisher: Chartered Bankers Institute

Repeat the self-assessment exercises in each module.

Optionally in the following chapters look in the subsections: "Important terms" and "Repetition Questions" in relation to what you were taught.

Units: 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12

Teacher's notes

14 & 15 **Εξετάσεις**

Teaching Layout

An introduction to green and sustainable finance

(1st Week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- green and sustainable finance, and distinguish between these and related terms
- a range of approaches to green and sustainable finance
- the opportunities and challenges for green and sustainable finance

Purpose

The purpose of this module is to understand that green and sustainable finance are moving into the mainstream of finance as policy, regulation and market forces combine to align financial institutions, activities and operations with the aims and objectives of the Paris Agreement and UN Sustainable Development Goals.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- define green and sustainable finance, and distinguish between these and related terms
- describe a range of approaches to green and sustainable finance
- describe the opportunities and challenges for green and sustainable finance
- describe the UN Sustainable Development Goals (SDGs)
- outline the development of green and sustainable finance sector globally.

Keywords

- Green finance
- Sustainable finance
- Just transition
- Climate change medication
- Climate change adoption
- Renewable energy
- Embedded approach
- Paris agreement

Summary

This was an introductory module to sustainable finance, that encompasses making both the activities and operations of the financial services sector more sustainable, by considering broader economic, environmental and social factors in an organisation's strategy and management; and the financing of sustainable economic, environmental and social objectives.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading

Unit 1, 1.1 – 1.6, Pages 17 – 48, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A> (accessed 22nd April, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 1, pages 17 - 48, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

What do you recognize as the key similarities and differences between green finance and sustainable finance?

Activity 2

Can you think of any example of a financial institution that has adopted green or sustainable practices at an organisational level? How does this organization function according to your theoretical knowledge?

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. The main objectives for sustainable development (SDGs) were analysed in the context of the module. Based on your theoretical knowledge and considering, specifically, the financial environment of the country. Consider which objectives in your opinion are the most essential for the country at the given time and suggest some practices that could help in their implementation. In your report include specific bibliographic and statistical references

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 1, pages 17 - 48, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

According to your knowledge from the teaching unit and your personal opinion, why is it possible that financial decisions do not take the environment and sustainable development as a whole into account?

Exercise 2

Who are the main stakeholders of a financial institution and how would those parties be affected by green practices?

Finance in our changing world

(2nd Week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- the science of climate change and global warming, and current ipcc assessments of future scenarios
- our changing environment and the risks and opportunities for the finance sector arising from these
- the nature of 'stranded assets' and the 'carbon bubble', and the challenges these present
- how the finance sector can support the transition to a sustainable, low-carbon economy.

Purpose

The purpose of this module is to make clear that Green and Sustainable Finance ProfessionalsTM need to understand the science of climate change in order to design, develop, implement and monitor investments to support climate change mitigation, adaptation and the transition to a sustainable, low-carbon world.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- explain the key factors that underpin the science of climate change and global warming
- outline current ipcc (intergovernmental panel on climate change) assessments of future climate change scenarios
- describe the risks and opportunities for the finance sector arising from our changing environment
- explain the nature of, and challenges arising from, 'stranded assets' and the 'carbon bubble'

- outline the ways in which the finance sector can support the transition to a sustainable, low-carbon economy.

Keywords

- Climate
- Climate change
- Anthropogenic climate change
- Greenhouse gas emissions
- Carbon bubble
- Green economy
- Circular economy

Summary

In this module we describe how Our planet is impacted by a wide and interlinked range of environmental and social factors, caused and/or accelerated by human activity, including climate change, habitat loss, biodiversity loss, poor air and water quality, water shortage, deforestation, soil erosion and contamination of the land and seas. Many of these are interconnected.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading

Unit 2, 2.1 - 2.4, Pages 49-84, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Christidis, N., Betts, R. A., & Stott, P. A. (2018) The Extremely Wet March Of 2017 In Peru (online). Available at: http://www.ametsoc.net/eee/2017a/ch8_EEEof2017_Christidis.pdf (accessed 21st April, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 2, pages 49 - 84, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

What may be some of the natural and transitional risks for the financial sector in the future? Respond with concrete examples and consider the issues that climate change can cause.

Activity 2

How can a natural disaster affect a financial institution? Think of all stakeholders for your response and give specific examples.

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

Read the case study below and answer the following question:

What difficulties can you recognize in Fairphone's business model?

Fairphone aims to create positive social and environmental impact from the beginning to the end of a phone's life cycle. Consumer electronics are often viewed as semi-disposable objects, to be upgraded or discarded as soon as something better comes along. As technology advances rapidly, consumers are losing the ability to modify, repair, and truly understand how they can keep their devices longer.

The Fairphone 2 first entered the market in December 2015 and is clearly distinctive from other smartphones. In addition to supporting social improvements throughout the supply chain, it is the world's first modular phone, offering easy repair for long-lasting use. All six modules are available in the Fairphone shop. Affordable spare parts and helpful tutorials make it easy for anyone to fix the most commonly broken parts: the screen can be replaced in under 1 minute. The phone's software is open source and available for anyone to use, review and modify.

Fairphone's take back program supports the reuse and recycling of old phones, and Fairphone's designers are researching the best way to make the phone easy to dismantle

for recycling purpose. They are also working with partners to improve local collection efforts in countries struggling with electronic waste.

Fairphone owners have already completed hundreds of successful DIY repairs to keep their phones in good working order. Independent research has found that a repair scenario based on five years of use would reduce CO₂ emissions by about 30%.

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 2, pages 49 - 84, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

Within the framework of the module, two different scenarios for climate change were developed, one in which changes are evolving particularly rapidly and one in which changes occur at a more stable and slow pace. Analyse the impact of the two scenarios on financial systems and make an informed decision on which of the two scenarios is preferable..

Exercise 2

What technique would you propose to determine the percentage of a portfolio invested in fossil fuels or other companies with a significant energy footprint? What are the difficulties in the above procedure?

Building a sustainable financial system

(3rd week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- The primary actors involved in building a sustainable financial system
- The key policy and regulatory frameworks supporting green and sustainable finance
- How intergovernmental bodies, governments and other organisations are supporting green and sustainable finance
- Some key industry initiatives on green and sustainable finance
- How sustainability may be embedded in organisational strategies.

Purpose

The purpose of this module is to understand that there are many different actors involved in building a sustainable financial system, including intergovernmental organisations, national governments, central banks, regulatory authorities, banks, institutional investors, international financial institutions (IFIs), multilateral development banks (MDBs) and financial services firms, acting individually and collectively. Intergovernmental bodies, national governments and regulatory authorities have a particularly important impact on the speed at which green and sustainable finance develops, through legal and regulatory regimes, and other policy tools, and can also influence how green and sustainable finance principles are embedded in organisational strategies.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- identify a range of key players involved in building a sustainable financial system
- identify the key policy and regulatory frameworks supporting green and sustainable finance
- explain how intergovernmental bodies, governments and other organisations support the development of green and sustainable finance

- describe some key industry initiatives on green and sustainable finance
- explain the ways in which sustainability may be embedded in organisational strategies.

Keywords

- UNFCCC
- Kyoto protocol
- Conference of the Parties (COP)
- Paris agreement
- Net zero
- Carbon zero
- Negative emissions

Summary

This module analyzes how to create a sustainable financial system. Initially, the parties involved in this renewal and their role are identified. Then, the various laws and policies that allow green funding are analyzed, as well as those policies that make the project difficult. Finally, you explain the role of governments and the various intergovernmental organizations in implementing a sustainable financial system.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading

Unit 3, 3.1 - 3.3, Pages 85-110, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) ClimateWise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climatewise> (accessed 28th April, 2020)).

Activities

(Indicative answers unit 3, pages 85 – 110, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

In the context of the module, particular emphasis was placed on intergovernmental cooperation as an essential founder of a sustainable financial system. How can governments work together efficiently? What are the main problems that may arise in the context of such collaborations?

Activity 2

How can big business help to implement a greener financial system? Do you think that overall the big industries would be positive about such changes? If not, how could these be imposed without drastically affecting the business models of the industries?

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. For this interactive project you will deal with the phenomenon of "greenwashing", i.e. the attempt of companies to promote as green, products that do not have any green properties and are sometimes particularly polluting. You are expected to look in the international literature for examples of such practices, to present them and then describe how these practices make you feel and what can the various organizations do to address them?

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 3, pages 85 - 110, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

Within the framework of the unit, the so-called "deep green" business strategies were analyzed. What characteristics should a strategy include to qualify as green and how is it given to influence the business model and organizational processes of a business?

Exercise 2

What government practices and legal interventions seem according to the literature and the various case studies it includes, to pay off to boost the green economy? Are these practices and jurisprudence also applied in the case of Cyprus, or is there still room for improvement and further support?

Monitoring flows of finance and environmental performance

(4th week)

Introductory Notes

In the context of this Module we describe:

- the importance and challenges of monitoring, measuring and reporting the flow of investment to support the transition to a sustainable, low- carbon world
- different ways in which green and sustainable investment impacts and outcomes may be monitored and verified
- the importance of independent, external review in green finance
- how advances in data availability and analysis can support the development of green and sustainable finance.

Purpose

In this unit, we consider the importance of monitoring, measuring and reporting the flow of public and private sector investment to support climate change mitigation and adaptation activities, in order to track progress towards the Paris Agreement's objectives of making these consistent with the transition to a sustainable, low-carbon world

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- explain the importance and challenges of monitoring, measuring and reporting the flow of investment to support the transition to a sustainable, low-carbon world
- outline a range of ways in which green and sustainable investment impacts and outcomes may be monitored and verified
- explain the importance of independent, external review in green and sustainable finance

- describe how advances in data availability and analysis can support the development of green and sustainable finance.

Keywords

- Article 2.1 c
- Asset-Level Data Initiative (ADI)
- UNFCCC Standing Committee on Finance
- ISO 14097
- Process monitoring
- Impact monitoring
- External review
- Verification
- CO2e

Summary

With this teaching unit, the procedures for measuring, monitoring and valuable green funding are analyzed. Initially, the importance and challenges of monitoring and evaluation are explained. The following describes all the available ways, techniques and practices for measuring and evaluating green funding. Finally, you stress the need for integrity in every phase of the above procedures to determine correct results and confirm the proper use of funds.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 4, 4.1-4.3, Pages 111-138, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) ClimateWise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climatewise> (accessed 28th April, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 4, pages 111 – 138, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

What indicators of measuring environmental performance and the sustainability of projects and investments in general do you know? Give an example of practical application for each of them, as well as possible problems that would have to be solved for their full implementation.

Activity 2

What can you identify as the most important issues in monitoring and measuring the overall viability of a project, beyond its environmental impact?

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. In the section, the need for a full and unaffected assessment of the various financed investments in terms of their sustainability characteristics was repeatedly stressed. In a few paragraphs' report, develop your thoughts on why reliability in evaluation is so important, how it can be ensured and whether new information technologies and the ability to manage huge amounts of data from modern systems can help in this direction. Use specific references in the literature as well as case studies and examples..

Self Assessment Exercises

Exercise 1

What, in your opinion, would be the result of further publication and communication in general of the various information on environmental performance and climate development at the level of organizations and states?

Exercise 2

According to your knowledge of the module and your personal opinion, what do you require in order for the various cashiers to be in line with the objectives of the Paris Agreement? What proposals would you make to help fully implement the above?

Risk management

(5th week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- the nature and importance of key climate-related and environmental risks
- different types of climate-related risk (physical, transition and liability) and their impact on the finance sector
- stranded asset risk, and its potential impact on financial institutions and financial stability
- approaches to identifying, disclosing, managing and pricing climate-related risks, and the use of scenario analysis.

Purpose

The purpose of this unit is to examine the effects of environmental change and the transition to a sustainable, low-carbon economy are already having a significant impact on key sectors of the global economy. In this unit, we explore key climate-related and environmental risks, and consider how risks may be matched, in some cases, with opportunities.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- describe the nature and importance of key climate-related and environmental risks
- explain the different types of climate-related risk (physical, transition, liability) and their impact on the finance sector
- describe the nature and importance of stranded asset risk, and its potential impact on the finance sector
- examine approaches to identifying, disclosing, managing and pricing climate-related risks, the use of scenario analysis, and the developing regulatory agenda in this area.

Keywords

- acute risks
- chronic risks
- transition risks
- liability risks
- stranded asset risk
- scenario analysis
- carbon pricing
- carbon border tax

Summary

With this module, the main risks related to climate change are analyzed. Initially, the nature of these risks is analyzed and divided into categories according to the time available to deal with them and the body responsible for dealing with them. This explains the different approaches to reducing these risks and tackling climate change globally through the financial system.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 5, 5.1 – 5.4, Pages 139-167, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A> (accessed 29th April, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 5, pages 139 – 167, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

What do you consider to be the most substantial risks related to the environment and climate change for small and medium-sized enterprises in Cyprus? For your answer, apart from your theoretical knowledge, you should also consider the characteristics of the Cypriot economy.

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. Look at the European consumer product market and conclude which consumer products could be replaced with their substitutes, with a lower energy footprint, then choose a method of statistical analysis of your choice to determine how likely it is that with the right promotion and the right regulatory framework consumers will choose the substitutes more than the products they use now. Present your findings in a 5 paragraph essay..

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 5, pages 85 – 110, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

What risks and opportunities associated with the environment can you imagine facing a car manufacturing company located in Western Europe? To respond specifically, taking into account the main source of actions of such industries and their production units and processes. At the end of your answer, suggest ways to deal with the risks that you find in summary.

Retail, Commercial and Corporate Banking

(6th week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- the role of banking within the wider financial system
- how different banking activities can affect the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- how different types of banking products and services can improve the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- examples and case studies of innovative green and sustainable banking products and services
- the UN principles for responsible banking and the green loan principles.

Purpose

The purpose of this unit is to understand that banks are well positioned to reallocate credit and mobilize capital away from environmentally harmful activities and towards the green economy. There are four main types of banks, each of which play different roles in the economy and offer different types of products and services.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- describe the role of banking within the wider financial system
- describe how different banking activities can affect the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- describe how different types of banking products and services can improve the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- cite examples and case studies of innovative green banking products and services
- describe the UN principles for responsible banking and the green loan principles.

Keywords

- green tagging
- green loan
- green mortgage
- IPO
- retail banking
- wholesale banking
- investment banking

Summary

This module analyzes the role of banks within the financial system and the impact of their activities on the environment. Initially, it describes those banking activities that are considered harmful to the environment, and then all other positive or environmentally neutral activities are covered. Finally, examples of innovative green banking products are given that create value for both society and the environment..

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 6, 6.1-6.4, Pages 168 – 199, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bank Australia (2020) Car Loan (online). Available at: <https://www.bankaustralia.com.au/personal/borrow/personal-loans/car-loan/> (accessed 1st May, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 6, pages 168 – 199, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

How do you think climate change can negatively affect banking and what opportunities does this create for green and sustainable banking products?

Activity 2

What do the responsible banking standards provide for and what benefits do the organizations that have signed them enjoy? In your opinion, such processes really help to change towards a more sustainable banking system and, if not, what changes need to be made to be implemented more intensively.

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. Analyze in a report how the consumer parts of banks and the relationships they have developed with their customers can help promote green banking products or investments. Give specific examples in your report.

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 6, pages 168 – 199, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

What do you recognize as the biggest challenges for a bank offering green products and services? Do you think that these banks need some more state aid or privileges because of the challenges you mentioned?

Exercise 2

What can be the broader business benefits of supporting a green initial shareholder public offering? Do you think these advantages outweigh the additional costs involved in classifying a company as green?

Green bonds and asset backed securities

(7th Week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- the role of the debt capital markets, and the range of debt products available to green and sustainable finance investors
- the main types and features of green bonds, including green sukuk
- the green bond principles, and how these and other frameworks, standards and guidelines can support the development of the green bond market
- how asset-backed securities may be used to securitise loans supporting smaller green and sustainable finance projects, helping these attract capital from investors.

Purpose

The purpose of this unit is to understand that the debt capital markets play a vital role in allocating capital to finance solutions to environmental, climate change and transition challenges. They can also help investors to diversify and manage risk in their portfolio and to integrate responsible and ethical investment approaches

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- describe the range of debt products available to green and sustainable finance investors
- describe the main types and features of green bonds, including green sukuk
- explain what is meant by the green bond principles, and how these and other frameworks, standards and guidelines support the development of the green bond market
- describe how asset-backed securities may be used to securitise loans supporting smaller green finance projects and help attract capital from investors.

Keywords

- asset backed securities
- climate bonds
- climate bond standards
- blue bond
- sustainability bonds
- debt capital markets

Summary

This module analyzes the debt markets and the green products they offer. Initially, the overall debt market and the way it works are analyzed. The basis is then given to green bonds, their characteristics and the options they offer to investors. Finally, the rules under which such bonds are issued in order to ensure the integrity of the claims and purposes of their issuers are extensively described.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 7, 7.1 – 7.3, Pages 200-231, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Caldecott, B. (2011) What exactly are green bonds? (online). <https://www.theguardian.com/environment/cif-green/2011/jan/11/what-are-green-bonds> (accessed 22nd May, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 7, pages 200 – 231, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

Why in your opinion would a company choose to finance a green and sustainable project by issuing bonds through the purchase of debt and not from other sources of capital?

Activity 2

Why, in your opinion, might governments give priority to the development of the green bond market over traditional debt products? Can you give examples of how the above strategy can reduce borrowing costs and increase quality in infrastructure projects? Which country has used such instruments extensively to finance its railway network?

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. As part of the interactive task you are asked to respond with an essay that includes clear bibliographical references and examples to the question below:

Would assets and projects financed by green bonds have been successfully financed anyway and, if so, does the issuance of green bonds matter? If not, how do green bonds make a difference to the growth of green finance and positive environmental outcomes that align with the goals of the Paris Agreement?

Self Assessment Exercises

Indicative answers unit 7, pages 200 – 231, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

What are the costs and benefits of establishing more stringent criteria and a regulatory framework for issuing green bonds, promoting transparency and forcing issuers to provide the public with detailed information on the use of funds?

Exercise 2

Why would a country like the People's Republic of China be interested in developing its green bond market? In addition to the knowledge gained from the module, take into account China's needs in terms of infrastructure.

Central and development banks

(8th Week)

Introductory Notes

In the context of this Module we describe:

- the role of central and development banks (national and multilateral) in relation to green and sustainable finance
- how central banks assess and seek to manage the risks to financial stability posed by climate change, and support the transition to a low-carbon economy
- how development banks play a key role in promoting sustainable economic development, and the key products and services they provide in order to do so
- examples and case studies of central and development banks supporting green and sustainable finance.

Purpose

The purpose of this module is to understand that Central banks play key roles in ensuring financial stability and in shaping the regulatory landscape of financial services. Development banks are a major promoter of economic development. Given the very significant risks to the financial system posed by climate change and the transition to a low- carbon economy, along with the need to support sustainable economic development in many parts of the world, both types of banks have a keen interest in green and sustainable finance in order to contribute to the achievement of public policy objectives.

Expected learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- explain the role of central banks and development banks (national and multilateral) in relation to green and sustainable finance
- describe how central banks assess and seek to manage the risks to financial stability posed by climate change, and support the transition to a low-carbon economy

- describe how development banks play a key role in promoting sustainable economic development, and the key products and services they provide in order to do so
- cite examples and case studies of central and development banks supporting green and sustainable finance.

Keywords

- central bank
- credit allocation policy
- stress test
- development bank
- green development bank

Σύνοψη

This module analyses central and development banks. First, the way these banks operate and their characteristics are explained, followed by a detailed description of how they promote and support the transition to a greener, lower energy footprint economy.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 8, 8.1 – 8.2, Pages 232-259, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bank of England (2019) Enhancing banks' and insurers' approaches to managing the financial risks from climate change (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/prudential-regulation/publication/2018/enhancing-banks-and-insurers-approaches-to-managing-the-financial-risks-from-climate-change> (accessed 5th May, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 8, pages 232 – 259, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

Give some examples of the ways in which you think central bank decisions can affect the natural environment, indicating whether this effect is positive or negative in each case, and how it can be improved or enhanced.

Activity 2

According to the theory, what are the most common ways of assessing climate change risk used by central banks to take structural measures? Do you think these techniques are effective overall in predicting crises?

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. In the context of the module, the role that central banks have to play in the effort for a greener economy was extensively analysed. Based on your knowledge of theory, your personal opinion and all available literature, analyse the attitude of the Central Bank of Cyprus in promoting the green economy. After making your evaluation documented in about three paragraphs, spend at least two more paragraphs with suggestions for improvement, including examples of how to implement these suggestions..

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 8, pages 232 – 259, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

The section made extensive references to development banks and their role in the financial system. Can you think of examples of how development banks can help to develop the green economy?

Equity markets and investment funds

(9th week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- the differences and similarities between esg, sri impact investing and other related terms, and the growth of the values-based investment sector
- the role of equity markets within the wider financial system
- a wide range of equity products, their suitability for different types of investors, and how they may support green and sustainable finance
- different types of investment funds and how these may support investment in green and sustainable finance
- portfolio decarbonisation as a holistic approach to green and sustainable finance.

Purpose

The purpose of this unit is to familiarize you with Equity markets, including investment funds, that have a vital role to play in allocating capital from savers and investors to productive assets and activities in the economy. In order to expand and improve green and sustainable finance it is particularly important that the investment sector is able to support the flow of capital to key sectors such as renewable energy and sustainable infrastructure.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- explain the differences and similarities between esg, sri impact investing and other related terms, and the growth of the values-based investment sector
- describe the role of equity markets within the wider financial system
- describe equity products, their suitability for different types of investors, and how they may support green and sustainable finance
- describe different types of investment funds and explain how these may support investment in green and sustainable finance

- explain portfolio decarbonisation as a holistic approach to green and sustainable finance.

Keywords

- equity
- listed equities
- indices
- private equity
- ESG investing
- SRI investing
- Responsible investing
- Sustainable investing
- Impact investing
- ETFs – Exchange Traded Funds
- Portfolio decarbonization

Summary

This module analyses the functioning of capital markets and the way they are connected to the green economy and its promotion. First, the way markets work is analysed and basic concepts such as institutional investors are defined. The following section describes in detail how to invest in markets that promote green and sustainable development, such as ESG criteria and SRI investments. Finally, reference is made to more complex and drastic processes in terms of their investment profile, such as the de-risking of a portfolio.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 9, 9.1-9.5, Pages 259 – 292, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2015) Unhedgeable risk: How climate change sentiment impacts investment (online). Available at: (online). <https://www.cisl.cam.ac.uk/news/blog/unhedgeable-risk> (accessed 7th May, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 9, pages 259 – 292, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

According to what you read in the section, why might the requirements and needs of an investor who is mainly interested in green and sustainable development be different from any other type of investor? Give specific examples.

Activity 2

What disadvantages do you see in using green equity indices for investing in capital markets? How do you think these disadvantages can be mitigated or eliminated completely?

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. To familiarize yourself with the mutual fund and green economy industry, you will choose a foreign management company's mutual fund from the international market that invests in ESG-based stocks. Exchange Traded Funds (ETFs) are candidates for selection, and they are preferred. Each student chooses his or her own fund from a large sample of existing international funds. Find the descriptive material of your fund (Prospectus or Factsheet) and identify the characteristics that differentiate your fund from others such as, for example, the fund profile: expense ratio, load fees, portfolio turnover, Morningstar rating, the investment policy followed, the portfolio composition, the dividend policy, the benchmark portfolio. Finally, pay particular attention to the Sustainability Characteristics.
Εξασφαλίστε ημερήσια στοιχεία στην περίοδο 1/1/2018 – 31/12/2021. Τα στοιχεία θα πρέπει να περιλαμβάνουν την Καθαρή Τιμή Μεριδίου (Net Asset Value) του αμοιβαίου κεφαλαίου σας, τις τιμές του χαρτοφυλακίου αναφοράς, τον

βασικό δείκτη της χρηματιστηριακής αγοράς, και το ακίνδυνο επιτόκιο (Ετήσιο Euribor ή Ετήσιο Treasury Bill). Εάν έχετε επιλέξει ΔΑΚ, θα χρειαστείτε και τις ημερήσιες τιμές του.

Calculate the returns of your fund and the stock market index.

You will then run a simple regression of the form:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \varepsilon_i$$

Where, R_i is the return of the fund, R_f is the risk-free return, R_m is the market/stock index return.

Describe your findings in a two-page report. How did the fund you choose performed relative to its overall benchmark?;

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 9, pages 259 – 292, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

How can the specific characteristics of capital markets be used to promote the green economy? Give specific practical examples that are based on theory but are applicable. What organisational changes are needed to implement your proposals?

Exercise 2

Within the framework of the module, special reference was made to the process and technique of de-crystallisation of a portfolio. What are the main arguments in favour of de-risking a stock portfolio. Do you think these arguments have merit?

Insurance

(10th Week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- the role of insurance within the wider financial system, and how climate-related financial risks are impacting the insurance sector
- how different insurance activities can affect the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- how different types of insurance products and services can improve the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- examples and case studies of green and sustainable insurance products and services.

Purpose

The purpose of the unit is to understand that with core competencies in risk management and finance, the insurance industry is uniquely positioned to embed climate, environmental and broader sustainability risks into decision-making in the financial services sector. While many insurers continue to focus chiefly on financial risk management in response to climate change, others are taking a more proactive and wider approach to sustainability by offering new, green and sustainable products and services.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- describe the role of insurance within the wider financial system, and how climate-related financial risks are impacting the insurance sector
- describe how different insurance activities can affect the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- describe how different types of insurance products and services can improve the quality and functioning of the natural environment and natural systems
- cite examples and case studies of green and sustainable insurance products and services.

Keywords

- General insurers
- Life insurers
- reinsurers
- environmental insurance
- green insurance
- CO₂e
- UN PSI

Summary

This module attempts to analyse the insurance industry and link it to the effort to promote a greener financial system. First, explain the role of the insurance sector within the wider system. It then goes on to provide an extensive reference to the activities of the sector and the products it offers, with a clear commentary on the energy footprint of each of them. At the end of the module, examples and techniques for using the industry to further promote green and sustainable standards are given.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 10, 10.1-10.7, Pages 293 – 316, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Asset Owners Disclosure Project (2017) AODP Global Climate Index 2018 / Insurance (online). Available at: <https://aodproject.net/insurance/> (accessed 6th May, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 10, pages 293 – 316, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

How might climate change and other environmental problems affect the insurance industry and what opportunities or risks do you think this situation creates?

Activity 2

The definition of a green product was given in the context of the module. Give specific examples of three insurance products that fit this definition and suggest two methods by which the most commonly used insurance products (pension and health) can be made greener.

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. Think about emerging trends that could enable vehicle insurers to promote environmental sustainability. Develop your thoughts in a few paragraphs, including practical examples and clear references to the literature..

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 10, pages 293 – 316, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

What actions could insurers develop to push their customers to switch from fossil fuels to renewable energy sources? What practical impact do you think these actions would have?

Exercise 2

Reflecting on your knowledge in the context of the module, do you think that the types of climate insurance cover mentioned are cost-effective ways for businesses and households to cope with the risks of climate change?

Green and sustainable fintech

(11th Week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- what is meant by fintech, and associated terms
- a range of fintech tools and techniques, such as blockchain, big data analysis, ai and machine learning, and how such techniques can support the growth of green and sustainable finance and the transition to a low-carbon world
- the benefits to customers, communities, financial institutions and to society as a whole of applying fintech tools and techniques
- some of the challenges to using fintech tools and techniques to support green and sustainable finance.

Purpose

In this unit, we explore how financial technology (FinTech) is transforming many aspects of financial services and can support the growth of green and sustainable finance. The combination of FinTech tools and techniques, notably distributed ledgers (blockchain), the Internet of Things (IoT) and 'big data' analysis can support financial inclusion and resilience, improve climate risk management, enhance verification, reporting and regulation, and facilitate access to capital markets.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- explain what is meant by fintech and associated terms
- describe fintech tools and techniques, and how they can support the growth of green and sustainable finance and support the transition to a low-carbon world
- explain the benefits of applying fintech tools and techniques to support green and sustainable finance
- explain challenges that may arise from using fintech tools and techniques to support green and sustainable finance

Keywords

- FinTech
- RegTech
- CleanTech
- Artificial Intelligence - AI
- Machine Learning
- Blockchain
- Smart Contract
- Internet of Things (IoT)
- Cryptocurrency
- crowdfunding
- crowdinvesting
- peer to peer (P2P) lending

Summary

With this teaching module, the financial technology, called FinTech, is analysed as a whole. First, the definition of the various concepts is given and the technologies it includes are identified. The various available technologies and their theoretical applications are then analysed and specified. Finally, practical examples of applications of the technology, possible opportunities and risks of their use are given.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 11, 11.1-11.4, Pages 317- 347, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Arabesque (2020) About the Arabesque Group (online). Available at: <https://www.arabesque.com/about-us/> (accessed 12th May, 2020)

Activities

(Indicative answers unit 11, pages 317 – 347, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

Based on the insights from the module, what in your opinion are the most important opportunities that FinTech offers to promote green and sustainable finance?

Activity 2

How could microinsurance principles with financial technology capability be applied to promote green and sustainable economic outcomes in the developed world?

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. Develop your thoughts on the following question in a three-paragraph essay with specific references to the literature and practical examples. What initiatives can you identify in the Cyprus market that seek to apply financial technology tools and techniques to green and sustainable corporate banking and capital market activities?;

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 11, pages 317 – 347, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

Considering the key features, traits and advantages of fintech, which green products and services do you think would be highly suitable and receptive to fintech technologies and applications?

Exercise 2

Within the framework of the module, the technologies of crowdfunding and peer to peer lending were analysed. What are the main differences between the two technologies and whose energy footprint is smaller for respective financing sizes?

Mainstreaming green and sustainable finance

(12th Week)

Introductory Remarks

In the context of this Module we describe:

- why it is vital for green and sustainable finance to become part of the mainstream
- the significant opportunities associated with the mainstreaming of green and sustainable finance
- some of the positive steps that might be taken by regulators, policymakers, institutions and organisations to support the mainstreaming of green and sustainable finance
- some of the challenges to mainstreaming green and sustainable finance

Purpose

This unit considers how green and sustainable finance can become part of the mainstream of financial services, and the societal, economic and organisational benefits that will result from this.

Expected Learning Outcomes

Upon completion of the module you are expected to be able to:

- explain why it is vital – for the finance sector itself, as well as for society as a whole – for green and sustainable finance to become part of mainstream finance
- articulate the significant opportunities associated with the mainstreaming of green and sustainable finance
- outline some of the positive steps that regulators, policymakers, institutions and organisations can take to support the mainstreaming of green and sustainable finance
- describe some of the challenges to mainstreaming green and sustainable finance
- reflect on the role you can play in promoting and embedding green and sustainable finance as a green and sustainable finance professional.

Keywords

- Green economy
- Green finance
- Mainstreaming green finance

Summary

This module analyses the ways in which the dissemination of green finance can be achieved. First, explain the importance of this diffusion for the global economy and society as a whole. The opportunities that this dissemination entails and the ways to achieve it are described below. The section concludes with the positive legislative steps towards a greener economy, but also a review of the issues that have not yet been addressed.

Bibliography

In order to meet the educational needs of the specific week you can draw material from the textbook

Recommended reading:

Unit 12, 12.1 – 12.3, Pages 348 – 361, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh

Bankers for Climate (2019) We need to act on climate change (online). Available at: <https://www.bankersforclimate.com/> (accessed 13th May, 2020).

Activities

(Indicative answers unit 12, pages 348 – 361, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Activity 1

Based on your knowledge from the module, briefly describe the importance of promoting the green economy, both for the development of the financial system and industry, and for social welfare as a whole.

Activity 2

What in your opinion are the three main issues that need to be overcome for green finance to spread. Give specific examples.

Interactive Project

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the teacher's instructions, so that they can be communicated to your fellow students and prepare for discussion of the following papers in the next teleconference.)

1. Develop in a few paragraphs and comment on what the policy makers and executives of financial institutions in Cyprus have done or said about green and sustainable finance. What suggestions would you make to those responsible for promoting the green economy?

Self Assessment Exercises

(Indicative answers unit 12, pages 348 – 361, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Chartered Banker Institute, 2020, Edinburgh)

Exercise 1

How widespread do you think green financial products and services are, compared to traditional ones? What measures do you see as deliberate to further their dissemination? Give specific examples of practical ways of applying them.

Revision

(13th Week)

Introductory Remarks

In the context of this module we describe:

- points of the lesson that need further analysis according to your needs

Purpose

The repetition of points you feel need repetition or further information in order to get your knowledge to the desired point.

Expected Learning Outcomes

By the end of the teaching week you should be able to:

- feel that the issues presented in this lesson are cured.

Summary

Repeated teaching and discussion according to the needs of the students.

BASIC DEFINITION

Mutual fund: A company that sells its shares to the mutual fund and then uses the proceeds to buy shares, long-term bonds or short-term financial instruments. Dividends, interest and capital gains accruing are distributed to the shareholders of the fund after deduction of operating expenses. Some funds specialise in certain types of securities, such as growth stocks, international stocks or municipal bonds.

General insurers: insurance companies that provide non-life insurance, which includes property insurance, health insurance, liability insurance and various financial loss policies for individuals, companies and others.

Equity capital: shares in a company, sold to individuals or institutional investors who provide venture capital in exchange for a share of profits and growth and a voice in the governance of the company.

ESG investing: an investment approach that integrates environmental, social and governance factors into the analysis of investments, usually using positive screening.

SRI investments: socially responsible investments where investments are selected or eliminated according to ethical guidelines and SRI "screens" set by the investor.

Central bank: a public institution that oversees a country's financial system and monetary policy.

Development bank: a public (or partly public) financial institution charged with promoting socio-economic development in a country or region.

Green Bonds: bonds in which the proceeds collected are allocated to environmental uses or projects (including Climate Bonds).

Green Bond Index: brings together a range of green bonds that allow investors to gain exposure to the sector from a potentially diverse range of issuers.

Green loan: a loan instrument available exclusively for the financing or refinancing, in whole or in part, of new and/or existing eligible green projects. Green loans should be aligned with the four key components of the Green Loan Principles.

Carbon pricing: assigning an economic value to carbon to create an incentive for businesses to invest in low-carbon technologies and reduce carbon use.

Process monitoring: evaluation and assessment of an organisation's principles, policies, procedures and practices.

Impact monitoring: evaluation and assessment of the impact and results of investments or operations.

Climate: the average and spread of weather conditions for a particular area over a period of time, defined by the World Meteorological Organization as 30 years.

Climate change: a change in the state of the climate that can be detected by changes in the mean and/or variability of its properties and that persists over a long period of time, usually decades or more (IPCC). This can be caused by natural forcing factors or by people and human activities.

Anthropogenic climate change: climate change caused by humans and human activities.

Greenhouse gases: mainly carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O).

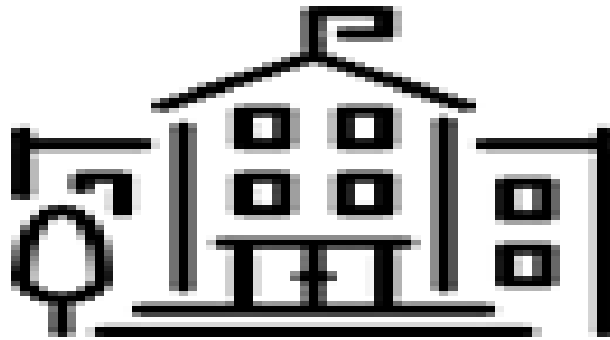
Liquid assets: Assets that have suffered unforeseen or premature depreciation, devaluation or conversion into liabilities.

Coal Bubble: Hypothesis of overvaluation of fossil fuel companies based on the thesis that their current asset valuation does not reflect the risk of being locked in.

Paris Agreement: in December 2015, countries agreed to fight climate change and to accelerate and intensify the actions and investments needed to support the transition to a low-carbon world. The central objective of the agreement is to strengthen the global response to the threat of climate change

PHILIPS UNIVERSITY

DISTANCE LEARNING UNIT



Study Guide

Course:

Module name: Environmental Risk Management

Code: ENV 126

PHILIPS UNIVERSITY

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Module name: Environmental Risk Management

STUDY GUIDE

AUTHOR

COORDINATOR

NICOSIA

University	Philips University		
Program	Environmental Management		
Module	Environmental Risk Management		
Level	Postgraduate (master)		
Language of Instruction	Greek/English		
Teaching method	Distance learning		
Course Type	Elective		
Number of Meetings / Teleconferences / Lectures	Total	Distant	Live
	7	5	2
Number of assignments	Two (2)		
Final Grade Calculation	<ul style="list-style-type: none"> • Final Written Exams (60%) • Written assignments(20%) • Activities / Quiz (20%) quizzes 		
ECTS	Five (5)		

Preparation of a Study Guide	
Study Guide Overview	---

Name	TEL	Email	Day and time of communication

Using the Study Guide

The Study Guide follows the adopted standards by most distance education programs and should be considered as your main guidance manuscript. It is generally accepted that the Study Guide encourages and facilitates the process of studying and learning in distance learning programs.

Through numerous self-assessment exercises and activities, the Study Guide encourages learning, motivates participation, and stimulates the interest of the student.

However, a study guide should not be treated as a book. You must develop your notes while attending classes. These notes will help you develop your critical thinking and will raise questions to be discussed either in person or remotely with the course instructor.

This study guide is a product of the collective effort and cooperation of the members of the faculty. This course is Elective and holds an important place in the structure of the program.

This study guide is an introduction to the main topics of Environmental Risk Management. Its aim is to familiarize students with the basic principles in the environment and the management of environmental risks. Environmental risks are increasingly considered as part of strategic control assessment and at the same time the creation of the appropriate theoretical and practical background for the management of natural risks in the context of impact minimization. Further guidance is offered for decision-making under uncertainty, showing the potential of tools, and leading to a review of risk assessment and management frameworks. Environmental Risk Management is an important reference for those from a range of scientific backgrounds dealing with environmental issues.

Module Learning Outcomes

Upon completion of the module, you are expected to be able to understand:

- Understand the environmental policy principles on which environmental management is based and distinguish the stages of risk analysis, recognizing the parameters to document the risk assessment.

- Understand the economic dimension of key global environmental problems and the main objectives in "environmental management".
- They know the different parameters of the environmental elements that determine the quality of the environment, as well as the standards and quality measurement criteria of the different environmental elements.
- Gather and interpret elements of environmental policy and environmental-economic indicators and use these data to form judgments in matters of sustainable development. Understand and explain what an Environmental Management Systems includes as well as implement it, ISO 14001 and EMAS standards.
- They know the objectives of the environmental study, the methodologies and techniques for the preparation of the environmental impact assessment study.

Module Outline

To achieve the objectives of the module, the material was structured in "Study Weeks" based on a consistent logical continuation of the previous Study Week that makes each Study Week the logical continuation of the previous one.

Note that in some Study Weeks the Recommended Book sare suggested in a different order because in each lesson their order optimizes the learning outcomes.

The broad sectors of the module are:

a) Risk Analysis (Study Week 1-2)

Presentation of the legal framework on which environmental policy is based for environmental management and environmental risk analysis. Students will understand the stages of risk analysis, acquire the skills to document the predicted risk and be able to evaluate all the information they will collect, both scientifically and socially.

b) Environmental effects. (Study week 3-4)

Understanding the basic concepts of management of environmental issues and problems, while applications of management practices in the environment will be explained. Sustainability and environmental costs will be analyzed with a criterion for the economic, social and environmental dimension of the impacts.

c) Environmental Management (Study Week 5-8)

In these sections, a presentation will be made on the necessity of making decisions regarding the various issues related to the maintenance and improvement of the quality of the environment and the investigation of ways to deal with the various environmental

problems, while an extensive analysis is made in economic terms, in the environment and the natural resources that man receives.

d) Environmental Management Systems and Environmental Impact Assessment (Study week 9-12)

Finally, they will get to know the environmental indicators, the stages of risk management, while they will be taught about Ecological Risk assessment. They will then understand the categories of Environmental Management Systems, as well as the ISO 14001 and EMAS systems. Upon completion, he will get to know the stages of environmental risk assessment and the structure of the environmental impact study.

Recommended Books

Necessary Bibliography

1. Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003.
2. Balias G., Environmental risks intertwining science, law and politics. Ed. Sakkoulas, 2016.
3. Vavizos G., Mertzanis A., Environment Environmental Impact Studies. Ed. Papasotiriou, 2002.

Additional Books

Related Scientific Journals

- EEA - European Environment Agency [<https://www.eea.europa.eu/>]
- Envirohelp for business – University of the Aegean [<http://www2.env.aegean.gr/>]
- Environmental Protection Agency US. [<https://www.epa.gov/>]
- European Parliament [<https://www.europarl.europa.eu/factsheets>]
- European Commission [<https://ec.europa.eu/>]

Exercises and Activities

Specially designed exercises and activities help you to study and put into practice the theoretical knowledge and at the same time are part of the ongoing evaluation of your overall performance. Through the process of solving them, you will gain confidence, and fluency in applying your newly acquired knowledge.

Graded self-assessment exercises accompanied by indicative answers are a fundamental component of distance education and training. These exercises give you the opportunity for ongoing self-assessment, discovery, and filling any knowledge gaps. The exercises and the activities are created according to the type of course.

Furthermore, the graded exercises and activities, the grade of which is included in your final grade, invite you to focus on specific Study Week material, gain extra knowledge, and be rewarded for your effort. Therefore, these activities are a useful tool for self-monitoring your progress, as well as for understanding the related literature and the skills acquired at the end of each Study Week.

Written Graded Assignments

1. Graded Assignments are a key element of the educational process. They are the main means of your evaluation and thus the main informant of your progress. Graded Assignments are evaluated and the grade is part of the final grade of each module.

In addition, through the written Graded Assignments:

- a. The learning process is activated because the preparation of the assignments requires creativity and utilization of both the proposed educational material and additional bibliographic sources.
- b. The interaction with the teacher is strengthened and that contributes to staying focused on the study program.
- c. During the writing of the assignments, you are able to communicate with your teacher by all available technological means (e.g. telephone, e-mail, forums).

2. The assignments are submitted electronically through the electronic distance learning platform where the deadlines are checked automatically. [Relevant instructions are included in the user guide of the distance learning platform].

3. **Two assignments are prepared corresponding to about 2,000 word seach.** The module coordinator in collaboration with the consultant determines the type and form of each assignment. You have about four Study Weeks to prepare them, time that is considered adequate for this type of assignment.

Timetable for the posting of written assignment topics and their submission

	Date of posting	Date of submission
1st assignment	2nd Study Week-	6th Study Week-
2nd assignment	6th Study Week-	10th Study Week-

There is a special area on the distance learning platform where you can post your draft work for pre-evaluation and feedback from the instructor.

Note that Plagiarism is strictly prohibited. The submitted work is automatically checked for plagiarism by an automatic plagiarism mechanism. In case of plagiarism, the case is referred to a disciplinary committee and the grade is zero.

A work that is posted after the deadline, without prior approval from the teacher, is subject to a deduction of 5 points per day of delay. Acknowledge, that the graderating scale is from zero (0) (complete failure)to one hundred (100)(perfect success).

Final Written Examination

According to the program announced at the beginning of the semester, a Final Written Examination takes place at the end of the semester. Note that the successful completion of the graded assignment is a prerequisite for participation in the final exams. The exams take place on-site in our examination centers.

Please note that your physical presence in the final exams is COMPULSORY.

Special permission is required for a student that is unable to take the exam due to disability or other personal reasons.

Assessment - Formative assessment, assessment among students - Final exam

Indicative assessment processes are interaction with the teachers, formative assessment, inter-student assessment, which allows students to assess each other anonymously, discussion forums, article analysis, videos and more.

The final exams, evaluate the understanding of basic concepts of the module and the use of books, notes, or other devices is prohibited.

Grade- Final Grade

- **The final examination represents 60% of the final grade**
- **The written assessments represent 20% of the final grade**
- **Activities / quizzes / exercises represent the remaining 20% of the final grade.**

The achievement of a grade of at least 50% in the written assignments is a prerequisite for participation in the final exams. The grade of the final exams, assignments, and activities / quizzes / exercises ranges from zero (0) (complete failure) to one hundred (100) (perfect success).

Distance Learning Resources, Activities, and Teaching Methods

On the Philips University Online Platform, you may find lecture notes and slides, additional material, and answered or unanswered questions.

Furthermore, on the same platform, you may find information and announcements for clarification on various issues and retrieve posted educational material.

Finally, we recommend you use the news forum to communicate with your classmates.

Online learning activities and teaching methods:

- Notes and slides are published on an electronic platform
- Basic textbooks and additional bibliography per course
- Assignments and Tasks
- Meetings with teachers
- Online platform discussions
- Related Web links
- Research article commenting

- Simulation games in groups

- Peer reviewing on teamwork and discussion of the findings in the forum

- Critical discussion in the forum of instructional videos with case studies

- Use of specialized software in Statistical Analysis

Consulting Meetings

- First, October 3, 2023, at 10.00 (Live)
- Second, October 16, 2023, at 10.00 (Remote)
- Tuesday, November 15, 2023, at 10.00 (Remote)
- Fourth, November 27, 2023, at 10.00 (Live)
- Fifth, December 11, 2023, at 10.00 (Remote)
- Sixth, January 8, 2023, at 10.00 (Remote)
- Seventh, before the final examination (Remote)

Virtual Learning Environment

Complementary to this guide, a Virtual Learning Environment is offered that is designed to enhance your learning experience by providing additional support inside the student community.

- The Virtual Learning Environment provides a range of learning resources for distance education:
 - Self-assessment activities: Self-evaluation and deeper understanding of the educational material.
 - Study material: Electronic educational material.
- Students' Discussion Forum: An open discussion forum where students can exchange opinions, seek support from their classmates, work together to solve problems and discuss issues related to their lessons.
- Study skills: Experts advise on various matters topics such as exam and assignments preparation as well as the development of digital skills.

E-library

Philips Library University is students' access point to a rich collection of information sources, printed and electronic books, and electronic databases.

The library collection offers over 35,000 printed books and journals as well as 19 electronic databases that provide online access to more than 3,000,000 books, 85,000 journals, and 300,000 articles. Further, Philips Library University provides a range of information retrieval tools, enabling you to search all available scientific information sites. The Philips Library University has adopted and offers brief guides for two forms of citation:

(a) MLA (Modern Language Association)

(b) Harvard reference style (author, date)

For alternative references styles such as APA, Chicago, etc., you may use the free Mendeley citation management tool.

Finally, you may use your student card to borrow a book from the University Library. For more information about the Philips Library University, please contact email: lib@philipsuni.ac.cy, tel. +357 22 441 860.

Teaching methodology

The course takes place in an online environment founded on the modern popular platforms of MOODLE and Microsoft Teams and provides a wide range of educational as well as communication means.

Communication

There are scheduled “Office/Communication” hours where you can communicate with your teachers either by phone or via a meeting application. Furthermore, the MOODLE platform of Philips University offers forum and chat services as an electronic "meeting place", for both your classmates and your teachers. Instructions will be given at our first meeting and appropriate manuals may be found on the e-learning platform.

Study Weekly Program

Study Week_	Theme	Study
1	Legal framework Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 5 & 20.
2	The regulatory framework of risk analysis Formative evaluation	Balias G., Environmental risks intertwining science, law and politics. Ed. Sakkoulas, 2016. Part Two, Chapter 2(2).
3	Management and environment Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 1-2.
4	Environmental impact, economic, social and environmental dimension Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 7-8.
5	Environmental quality management Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 10-11 & 17.

6	Natural Resources & Environmental Economics Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 7.
7	Environmental management tools Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 16.
8	Risk Assessment and Management Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 13. Balias G., Environmental risks intertwining science, law and politics. Ed. Sakkoulas, 2016. Part 2, Chapter 1.
9	Environmental Management Systems Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 22
10	ISO 14001 Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications,

		2003. Chapter 22
11	EMAS Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 22
12	Environmental Impact Assessment Formative evaluation	Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 16.
		Balia, G. Environmental hazards. Intertwining of science, law and politics. Ed. Sakkoula, 2009. Chapter 2 (1).
		Vavizos G., Mertzanis A., Environment Environmental Impact Studies. Ed. Papasotiriou, 2002.
13	Study Week	
14 & 15	Study Week & Examination	

Module outline

(Study Week 1)

Legal framework

Introduction

In the context of this Study Week, we describe:

- The objectives of the EU's environmental policy.
- The principles on which the environmental policy is based
- What are the objectives of environmental law

Purpose

The purpose of the chapter is to introduce students to the general concepts, principles and objectives of the environmental legal framework, on which the regulatory framework of environmental risk analysis will be based.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week you are expected to be able to understand:

- Understand the objectives of environmental policy.
- Understand the environmental policy principles on which environmental management is based.

Key concepts

Environmental policy
Environmental Protection
Legislation
Legal basis
Environmental goals
Principles
Precautionary principle

Summary

Environmental law is considered to be the set of legal rules and regulations, which limit human action, individual or collective, and seek to achieve a balance between, in the

broadest sense, the natural and cultural environment and every human activity. The protection of the environment has been reduced in the last decade to one of the main points, as the quality of life on the planet is directly related to the quality of the environment. As for the balance between environment and man, the environment exists independently of human life, on the contrary, man needs a "balanced" environment for him to survive. Due to the fact that environmental problems have no boundaries and borders in their emergence and expansion, not taking the necessary measures to control protection has a direct effect, not only at the local level but extends to a global scale.

The protection of the environment emerges as one of the main problems and objectives that Europe is called upon to face, as it is not possible for the development and well-being of citizens to be based on the depletion of natural resources and the degradation of the environment. The intensity of the environmental problems themselves made it necessary for the community to engage with environmental policies.

The first community actions, which began in 1982, adopted a vertical approach to ecological problems. Community action has steadily developed since then, until today it covers almost all environmental issues. The E.U. has evolved into a supranational government that exercises power and has:

- Legislative, executive and judicial bodies exercising powers.
- Power to transfer competences from the member states to the EU. according to
 - Treaty of the E.O.K.
 - Supremacy of Community law over national law.

Objectives of the EU environmental policy:

- Preservation, protection and improvement of the quality of the environment.
- Protection of human health.
- Prudent and rational management of natural resources.
- Promoting measures to address regional or global environmental problems at an international level.

The principles on which the environmental policy is based to be implemented are:

- Precautions and prevention.
- Combating environmental disasters at the source of their creation.
- "polluter pays", principle you apply to remediate the offense and restore things to their previous state.

- In the field of environmental protection, the European Union acts according to the principle of subsidiarity

The objectives of environmental law:

- Dealing with ecological damage, to protect the environment
- The universal legal treatment of the ecological problem
- To regulate the relationship of man to the natural environment
- The regulation of environmental problems

Bibliography

To meet the educational needs of this Study Week we recommend the use of the following bibliography.:

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 5, (pp. 135 - 150)

In the chapter entitled "The Concept of Environmental Policy", the student will come into contact with the basic concepts of environmental policy. will get to know the process of state politics as well as the methods of exercising politics.

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 20, (pp. 575 - 588)

The student in the chapter titled "Environmental Protection Legislation" will get to know the basic principles of environmental legislation, pollution and environmental protection laws. He will be informed about environmental legislation in the EU area, about international law and diplomacy around the environment.

Supplementary material

European Environment Agency. At a glance: EU legislation on nature.

<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2021/articles/at-a-glance-eu-legislation>

Activities

Activity

One of the objectives of the EU's environmental policy is the rational management of natural resources. Make a brief report. (maximum 400 words).

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following task in the next teleconference.)

Present the European legislation you will rely on to protect the environment. (up to 10 slides or 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 1.1

What are the priority objectives set by the 7 environmental action programs for the environmental and climate goals of the European Green Deal?

Exercise 1.2

What do you know about the precautionary principle?

The regulatory framework of risk analysis

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- The regulatory framework of risk assessment.
- The regulatory framework of risk management.
- The regulatory framework of risk information.

Purpose

The purpose of the chapter, which refers to the regulatory framework of risk analysis, is to help students to understand in general terms the steps of risk analysis, to acquire the skills to document the predicted risk and to be able to evaluate all the information they will collect, both in scientific level as well as social.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week, you are expected to be able to know:

- Distinguish the stages of risk analysis.
- Understand the parameters that must be analyzed to substantiate the risk assessment.
- You handle the concept of acceptable risk.
- Access and understand information and evaluation data for the scientific community.

Key concepts

- Risk assessment
- Risk management
- Hazard identification
- Risk characterization
- Risk exposure
- Information

- Science
- Policy

Summary

The risk analysis regulatory framework includes three stages:
the risk assessment stage,
the risk management stage and
the risk awareness stage.

In the first stage, the scientific evaluation is carried out, which attempts to "characterize the potential negative health effects of human exposure to environmental hazards".

The parameters that must be analyzed to achieve the risk assessment are:

a) the identification of the source of the risk,

is the process of determining the biological, chemical or physical agents, exposure to which may have adverse effects on human health and the environment.

b) the dose-response estimate of an agent

is the process of characterizing the relationship between the dose received by an agent and the likelihood of adverse effects occurring in the exposed population (the process is usually carried out on the results of tests done on humans or animals).

c) the assessment of the exposure,

is the measurement of the intensity, frequency and duration of human exposure to a factor, which is in the environment. It is conducted either through actual control of the environment or through mathematical simulation models.

d) the characterization of the risk.

is to make the risk assessment understandable to the competent authorities and interested parties. This characterization is based on "the likelihood, frequency and severity of known or potential adverse environmental or health effects".

In the second stage, the findings of the previous scientific assessment of the risk are taken into consideration, with the social and economic data, so that the acceptable risk is obtained. This is necessary because, as pointed out, all the examined parameters do

not strictly belong to the field of science and the characterization of the risk does not have purely scientific dimensions, but also political ones, which are hidden behind the technical and scientific terms.

Finally, in the third stage, the information and evaluation is disseminated to the scientific community, to the competent authorities, to the interested parties and to the public in general. The aim of the information is to inform, but above all, to influence the public, so that they support the decisions taken. Limitations in knowledge and the unabated presence of scientific uncertainties during the risk assessment stage, as well as covering political issues with complex technical details, have caused intense debates and disputes in the field of environmental law. It is pointed out that strong objections have been expressed to this approach of distinct stages, which are based on the notion that risk assessment includes non-scientific data, such as social priorities and political choices.

Bibliography

To meet the educational needs of this Study Week we recommend the use of the following bibliography.

Basic Material

Balias G., Environmental risks intertwining science, law and politics. Ed. Sakkoulas, 2016. Part Two, Chapter 2(2), (pp. 424 – 494).

The author in chapter 2 (2), refers to the regulatory framework of risk analysis. It details the three stages of risk analysis. At the same time, a general presentation of risk management in both the EU and the US is given.

Supplementary material

Vavizos G., Mertzanis A., Environment Environmental Impact Studies. Ed. Papasotiriou, 2002. (pp. 255 – 310).

Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, NhamoChaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658.

Activities

Activity

Environmental and sustainability risk management. Make a brief report. (maximum 400 words).

Self-assessment exercises

Exercise 2.1

What is risk assessment?

(Study Week 3)

Management and environment

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the concept of "environmental management"
- management in the environment (environmental issues)

Purpose

The purpose of the chapter entitled "Management and environment" is to help students understand the basic concepts of management and the combination with environmental issues and problems. Then, they will come into contact with theories applied to management, while they will get to know cases of applied practices of management and the environment.

Learning Outcomes

After completing the study of this module you should be able to:

- Understanding the main objectives in "environmental management".
- Understand the concept of management and combine it with management in the environment.
- They know basic management theories.

Key concepts

- Management
- ecocentrism management
- Stakeholder Theory
 - Sustainability
 - Resource-Focused Theory

Summary

Environmental management focuses on the systematic approach to phenomena and develops skills based on information in order to deal with problems of the human-altered environment, on an interdisciplinary basis, from a quantitative or even qualitative point of view.

"Environmental management" is a broad range of activities related to human use of soil, air, plants and water. It involves many groups of experts responsible for environmental planning and development. Included are the functions of planning (planning), organizing, coordinating, directing, controlling, and feedback.

"Environmental management" as a process could be defined as the methodological assessment and evaluation of the environmental aspects of their activities. The main objectives:

- The creation of environmental awareness.
- The prevention of environmental problems.
- Improving the quality of life.

Management is defined as the process of planning (planning), organizing (organizing), directing (directing) and controlling (controlling), practiced in a business or an organization, in order to effectively achieve their goals. Therefore, the concept of management (organization & administration) is directly linked to the effectiveness of the Business or the Organization and is the basic condition for the effective utilization of resources, aimed at achieving the goals. Development only in economic terms, consuming natural resources which are limited, led management theories to take into account the environment and put the issue as a

central point. Consequently, we have the integration of environmental issues in management theory, covering the theoretical gap that is created when the environment parameter is not considered.

Placing the environment in a central position as far as management and organizational issues are concerned is the indication of an ecocentric management model. Such a model aims to create sustainable development and improve the quality of life. A. "Ecocentric management" is based on ecocentric values rather than economies, i.e. on the development of environmentally friendly products and packaging, on a change of mentality from the issue of sovereignty over nature and its uncontrolled exploitation, to a harmonious relationship with nature and with full calculation of the social and environmental costs of production.

Ecocentric management involves looking at a system on a cyclical basis according to the way natural ecosystems function. Consequently, an industrial ecosystem includes a network of organization that seeks to minimize environmental degradation, using the waste of one or the by-products of the other part of the network, thus minimizing the waste of natural resources.

B. Stakeholder Theory, according to the term, a basic goal of the business is to achieve the balancing of the conflicting demands of various stakeholders in the business. The company's stakeholders include shareholders, creditors, employees, customers, suppliers, public interest groups and government agencies. Stakeholders can be divided into 3 categories:

Organizational (internal): employees, managers, associations, shareholders.

Financial (external): customers, creditors, distributors, suppliers.

Social (external): communities, government, non-profits, environment.

C. Resource-Focused Theory, among the main exponents of this point of view is Stuart Hart, who advocated a theory based on the natural resources of the firm, whose conceptual framework is composed of three interrelated strategies:

- the prevention of pollution,
- product management and
- sustainable development.

Bibliography

Recommended study material

Basic

Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 1, (pp. 35 - 52)
 In the chapter entitled "Theories of Management and the Environment", the student will come into contact with the basic concepts of management, at the same time knowing the theories of ecocentric management, the theory of interested parties (Stakeholder Theory), the theory focused on resources while becoming reference to the relationship with sustainability.

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 2, (pp. 53 - 84)
 In the chapter entitled "Management Practice and the Environment", the student will come into contact with applied topics related to the environment and management. You will be informed about production and the environment, Marketing and the Environment as a combination of economy and sustainability, the rules of financial management and the interaction with the Environment, the strategy of the business in relation to the environment, and the business communication and the environment.

Supplementary material

Garvare R., & Johansson P. (2010). Management for sustainability – A stakeholder theory. Total Quality Management & Business Excellence. 21(7) (737-744).

Zagorianakos E. (2002) Economy, Environment and Sustainable Development: Basic concepts of the science of environmental economics (Text of public lecture). http://main.ekke.gr/estia/Cooper/EZagorian/Econ_Env_SustDevel.htm

Activities

Activity

In order for there to be a perception of the environmental effects of each action, the citizens must first have environmental awareness. Comment in text up to 300 words.

Self-assessment exercises

Exercise 3.1

Having understood the Resource-Focused Theory, describe the strategies of pollution prevention and product management.

Exercise 3.2

Develop the ecocentric management model.

Environmental impact, economic, social and environmental dimension

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- what is sustainability and environmental costs
- the economic, social and environmental dimension of environmental impacts

Purpose

The purpose of this module is to initially introduce the student to the general knowledge of sustainability and environmental costs. Afterwards, an analysis will be made in the economic, social and environmental dimension, of the environmental impacts, with reference to specific categories of natural resources. By completing the chapter, knowing the parameters of costs in the environment, he has acquired the skills to continue studying the environmental effects.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week you are expected to be able to:

- Know the basic concepts and propose the implementation of specific environmental policy measures.
- Understand the theoretical models related to the management of natural resources.
- Understand the economic dimension of key global environmental problems.

Key concepts

- Sustainable development
- environmental costs
- Free goods
- social cost
- natural environment
- Economy

Summary

Perpetuity shows the relationship between an object and its environment, which lasts forever. Therefore, sustainability refers to the balance between an object and the environment that supports and sustains it, in their interaction, without mutually destructive effects. The concept of sustainable or sustainable development with the meaning given to it today was formed only in the last decades of the 20th century. The state of the planet's natural environment, finite resources, the exponential growth of the world's population, the depletion of natural resources, but also environmental pollution were factors that resulted in the change in the perception of things. It was initially expressed as a concern for environmental problems and the effects of environmental degradation on people's health and quality of life, but also on economic development as it was realized that natural resources had to be preserved for future generations. As living organisms, we get food, water and breathe air from the natural environment. Unlike other biological organisms, man uses the environment for economic activity. Therefore, as in any economic system, the basic activities of consumption, production and distribution of goods and services are carried out within the limits of the natural environment. In most economic activities we interact with the natural environment and consequently most environmental problems also have an economic dimension. The forms of interaction of the natural environment with the economy are two:

- The environment supplies the economy with the necessary raw materials which, using technology, man transforms into useful goods and services, and energy. Without the raw materials and energy provided by the environment, economic activity would not be possible.
- That the environment is the recipient of the residues and waste of the production and consumption process. In summary, most natural resource and energy inputs are released back into the environment.

Environmental economics is based on the assumption that all functions provided by the natural environment have an economic value, which would be evident if the functions were embedded in a real market. The factors that play a decisive role in the inadequacy of market mechanisms are the problem of ownership of common goods and the difference between value and price, which ultimately lead to the existence of external economies.

Property right refers to a set of legal titles that define the owner's rights, privileges and restrictions on the use of resources. Natural resources, like public goods, are characterized by indivisibility of consumption and lack the possibility of exclusion. This situation results, in most cases, in the overexploitation and eventual destruction of the resource.

According to the principles of neoclassical economic theory, a good acquires value when it is characterized by scarcity and utility. Therefore, according to this theory, only goods that are sold in the market can have value.

The social cost is the sum of the private cost and the external cost. The social cost exists as a consequence:

- a) the production conditions,
- b) of productive relations and
- c) consumer uses

There is also the cost that is not valued in accounting and which nevertheless has financial effects on life, the way we live, social development and the preservation of the environment. It is the cost that comes as an externality and burden. In such a market system, the value of a natural resource such as water is determined by its price. Therefore, when water is available in unlimited quantities, then it is considered as a free good, in the economic sense, and has no price and therefore no value. This perception contrasts with the sense of what is valuable and expresses the difference between value and price, since goods without a market price have economic value. Free and public goods are the goods, which are the subject of common ownership, and consequently, are characterized by the principle of indivisibility and free access to their use. It is pointed out that issues such as their quality and accessibility are fundamental for sustainable development.

Environmental costs reflect the economic damage that the various uses of natural resources bring to the ecosystem and to the users of the ecosystem. But the environmental cost is more complex. It is connected to the whole of life, to the structure and functions of life, which are not valued by the market and by the accounting order of things. Our accounting inability to value nature and its indivisibility but at the same time

the productive arrogance that emerges through modern technological achievements, such as those of biotechnology, reinforce the problem of environmental cost management.

Bibliography

Recommended study material

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 8, (pp. 213 - 234).

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 7, (pp. 171 - 212).

Supplementary material

European Environment Agency - European Environment Agency. Basics of economics and the environment.

<https://www.eea.europa.eu/el/simata-eop-2010/simata-2014/analytiki-proseggisi/basika-stoicheia-oikonomikon-kai-periballon>

M Kotchen – Public Goods. A draft chapter prepared for Environmental and Natural Resource Economics, 2014

<https://resources.environment.yale.edu/kotchen/pubs/pgchap.pdf>

Shortle, J. and T. Uetake (2015-06-04), “Public Goods and Externalities: Agricultural Policy Measures in the United States”, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 84, OECD Publishing, Paris.

https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/public-goods-and-externalities_5js08hwhg8mw-en

Activities

Activity

Free Goods and Environment. Present your point of view with a maximum text of 400 words.

Interactive Work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference .)

Find a daily use product and assess the environmental cost. Make the estimate on goods such as bottled water, bread, paper, etc. (maximum 300 words)

Self-assessment exercises

Exercise 4.1

Study the case of the economic value of water resources.

Exercise 4.2

Give the definition of free good.

Environmental quality management

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the concept of environmental quality.
- the quality of its various basic components such as air, water, land
- the available tools and actions for environmental quality management.

Purpose

The environment has many components that are interconnected in a complex way, and each component has a large number of parameters. A change in any of these has an impact on the quality of the environment. The quality of the overall environment can only be understood and appreciated if we understand the importance of each of the components. Therefore, each element is as important as the overall environment. This section draws attention to the necessity of taking an objective view of the various issues related to maintaining and improving the quality of the environment and exploring ways to deal with the various environmental problems.

Learning Outcomes

Upon completion of the unit you are expected to:

- know the different parameters of the environmental elements that determine the quality of the environment,
- outline the standards and quality measurement criteria of the different environmental elements,
- explain the importance of environmental quality planning, impact assessment, monitoring and evaluation

Key concepts

- Environment
- Standards
- Parameters
- Environmental Management Planning
- Environmental Control
- Circle of life

Summary

The concept of environmental quality includes the following areas:

A. Housing, which depends on the quality and adequacy of residential, commercial and industrial buildings.

B. Public health and safety, concerning the prevention of diseases, accidents and pollution of air, water, soil, etc.

C. Efficiency factor of the environment, which facilitates various human activities and movements.

The quality of the overall environment is the result of the quality of its various basic components such as air, water, land, etc. The quality of each of these components can be characterized by a set of parameters and standards. Air atmosphere is a common resource shared by all living organisms and is intimately involved in all their life processes. However, in recent years, the effects of cumulative changes largely due to anthropogenic activities have become increasingly apparent. The parameters that affect the quality of the ambient air are:

i) air composition, ii) temperature, iii) pathogen load and iv) noise.

Indoor air is often considered safe and free of pollutants. However, most people have the most contact with toxic pollutants inside their homes and offices. Modern consumer products (eg air fresheners, detergents, cigarettes, etc.) are sources that load indoor air with toxic pollutants. In addition, daily activities expose people to harmful materials such as volatile organic compounds, carbon monoxide, benzene, ozone, etc.

Water

Water, a precious natural resource, is essential for all life forms. Water is used for domestic, industrial and commercial purposes, agricultural activities, etc. Quality parameters and their values for different water uses differ. The main parameters used to ascertain water quality regardless of source are: i) Physical characteristics, such as color, odor, temperature, turbidity, and ii) Chemical characteristics pH, alkalinity, dissolved oxygen, hardness, and substance concentrations , iii) microorganisms.

Soil

Soil is a unique and complex medium that supports an amazing and diverse variety of life, including human civilization. Land is used by humans in multiple and overlapping ways, the most essential being for food production, water resource support, pasture and rangeland, settlements, industrial and commercial purposes, and transportation. Soil degradation. Population growth, rapid urbanization, industrialization and various development activities have directly or indirectly contributed to affecting soil quality.

Noise

The term "noise" refers to "unwanted sound" in the atmosphere, and the term sound is usually used for pleasant to easily tolerated sound.

Radiation

Which includes daylight, infrared (IR), ultraviolet (UV), radio waves, X-rays and gamma rays or radioactivity. In general, radiation has become a part of modern culture, whether they are used in different ways and for various purposes or are products of some activities.

ENVIRONMENTAL QUALITY MANAGEMENT

The available tools and actions, required to manage the quality of the environment.

A. Environmental Management Planning

An environmental design that takes into account the existing social realities is vital for the management of environmental quality. Appreciating:

The human population

Sustainability

The global perspective

Urbanization

The newest and emerging technologies

Values and knowledge

B. Environmental Control

The term audit refers to the examination and evaluation of performance. As part of the EIA, an audit assesses the actual environmental impacts, the accuracy of the forecast, the effectiveness of the environmental impact mitigation measures and the operation of the monitoring mechanisms.

Common types of audits that emerged for different aspects of the EIA process are:

1. Decision point testing examines the effectiveness of the EIA as a decision-making tool.
2. Application control, ensures that the conditions of consent are met.
3. Performance review, examines the responses of the agencies involved in project management.
4. Project impact control, examines the environmental changes resulting from the implementation of the project.
5. Forecasting technique testing examines the accuracy and utility of forecasting techniques by comparing actual to predicted environmental impacts.
6. Review of the EIA process, critically examines the methods and approaches adopted during the EIA study.

C. Life Cycle Assessment and Management

Life Cycle Assessment (LCA) is a tool that can be used to assess the environmental impact of a product, process or activity that is the result of, or occurs repeatedly in, a production process in a cyclical manner.

The LCA methodology has four stages:

- i) Definition of objectives and scope,
- ii) Life cycle inventory,
- iii) Impact assessment, and
- iv) Evaluation of improvement.

Bibliography

Recommended study material

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 10 (pp. 247 – 266).

The author in chapter 10 refers to 'Environmental Quality'. In this chapter, reference is made to the quality characteristics of the environment, the measurements, as well as it presents useful conclusions for environmental applications.

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 11 (pp. 267 – 286).

The author in chapter 11 refers to 'Environmental Problems'. In this chapter environmental problems on a global, regional and local scale are presented in detail.

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 17 (pp. 419 – 500).

The author in chapter 17 refers to 'Life Cycle Assessment'. In this chapter, it begins with the description of an example of life cycle assessment, while it continues with the detailed presentation of life cycle assessment. Finally, reference is made to the stages of the input-output analysis and to the impact assessments in the life cycle analysis process.

Supplementary material

Envirohelp for business – University of the Aegean – Life Cycle Analysis

<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/LCAgr.html>

Activities

1st Activity

Describe the quality characteristics and parameters we study when assessing water quality. (maximum 450 words)

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference .)

A healthy environment is essential for a sustainable economy and an equal society.

Analyze the sentence by documenting your answer. (maximum 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 5.1

What is the importance of the Life Cycle?

Exercise 5.2

What do you know about "values and knowledge", a parameter you value in Environmental Management Planning?

Natural Resources & Environmental Economics

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the environment and natural resources, in economic terms
- the applications of economic theory tools to environmental problems

Purpose

The purpose of this module is to develop the students' ability to analyze the environment and the natural resources received by man, in economic terms. In this way, he will be able to delve into the financial data, which he will need to use later in the thematic unit to estimate and cost the environmental impacts. Emphasis is placed on the applications of analytical tools and models of economic theory to environmental problems.

Learning Outcomes

Upon completion of the Study Week you are expected to:

- use the above knowledge to approach issues of management and utilization of natural resources and the environment.
- they have the ability to gather and interpret elements of environmental policy and environmental-economic indicators and use these data to form judgments in matters of sustainable development, and environmental awareness.
- are able to communicate information, ideas, problems and solutions of environmental issues, economic environmental management and valuation.

Key concepts

- Economics
- Environment
- Natural resources
- Financial analysis
- Resource allocation

Summary

The relationship between human activity and the environment is a complex phenomenon, the systematic approach of which is the subject of all natural and social sciences today.

Environmental Economics deals with the study of the interaction of the economy with the natural environment. Specifically, it deals with the formulation of the conditions for the optimal use of natural resources and the environment, setting as limitations the depletion of natural resources, the pollution of the environment, and the possibility of maintaining economic development for the current generation and future generations. For economics, the environment is a complex asset that provides valuable resources and diverse services to society. The environment supplies the economy with raw materials and energy and, in a direct way, services vital for the development and maintenance of life, such as atmospheric air, suitable climatic conditions, etc.

The goods provided by the environment to the production process, i.e. raw materials and energy, and their transformation into final products and services, are the parts of a cycle that closes with the return of raw materials and energy back to the environment as waste from production and consumption.

These create two problems: the pollution of the environment and the depletion of natural resources.

Factors contributing to the creation of environmental problems:

Population growth

Urbanization

Rapid industrialization combined with technology

Economic growth and the measurement of per capita income

The search for a more harmonious relationship between economy and environment is

now at the heart of understanding all contemporary issues. It concerns major global issues such as climate change, loss of biodiversity, the energy crisis, food sufficiency, the use of genetically modified organisms. It also concerns national and local issues such as waste management, pollution of rivers and the local atmosphere, road congestion, forest protection, depletion of fish in our seas, energy conservation. Economic analysis is necessary both for understanding the causes of environmental problems and for their treatment. Proper management of the environment and natural resources is also the key to sustainable economic development.

Economic tools for environmental management: resource allocation and static - dynamic efficiency.

- static efficiency

The criterion of static efficiency concerns the maximization of the net benefit deriving from a resource allocation at a specific point in time, where the net benefit from the resource allocation is defined as the difference between total benefit and total cost.

- dynamic efficiency

Decisions made today about the use of a natural resource affect its value to future generations. Therefore, when we make decisions about managing the environment and natural resources today, we should also consider the future benefits and costs of the allocations we choose.

The criteria viability, maintainability, sustainability, seek to maximize the value of the environment as an asset and to determine the excellent flows of the environment.

The criterion of efficiency and the scarcity of resources

The scarcity of a resource implies an opportunity cost of the resource, not only for today, but also for the future. Thus, overexploitation of a scarce resource now implies a reduction in its future exploitation opportunities. The concept of marginal user cost is applied to define the present value of the lost marginal opportunities of future exploitation of a scarce resource.

An efficient market should take into account not only the marginal cost of supplying a resource, but also the marginal user cost.

Property rights and environment

Property rights are a set of regulations that define the rights, privileges, and restrictions on the use of a good or resource to which its owner is subject.

In addition to the regime of individual ownership, there are other systems of property

rights that define the rights to use natural resources, such as: the regime of state ownership, the regime of common ownership and the regime of "res nullius" (ownerless).

Bibliography

Recommended study material

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 7 (pp. 171 -212).

In the chapter the author makes reference to economic science which affects environmental science. It refers to the basic model of economic activity, the material balance, and makes special reference to the relationship between the economy and natural resources.

Supplementary material

European Environment Agency - European Environment Agency. Basics of economics and the environment.

<https://www.eea.europa.eu/el/simata-eop-2010/simata-2014/analytiki-proseggisi/basika-stoicheia-oikonomikon-kai-periballon>

US Environmental Protection Agency. Environmental Economics.

<https://www.epa.gov/environmental-economics>

Activities

Activity

Natural resources and environment, give a short comprehensive description (maximum 300 words)

Interactivework

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

Search the internet for studies on natural resource management on a global scale. Present the results, evaluating and commenting on the results. (up to 10 slides or 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 6.1

What are the main characteristics of property rights?

Exercise 6.2

What are the functions that economic activity attributes to nature?

Environmental management tools

Introduction

In the context of this Study Week we define:

- the possibilities of environmental impact assessment
- the environmental indicators

Purpose

The purpose of this module is initially to introduce the student to its general knowledge of the possibilities of assessing the effects of actions on the environment. Then he is informed about the application of the indicators, as a means of comparative evaluation of production methods, and finally he will get to know the environmental indicators in detail. His contact with environmental indicators will not remain in the theoretical part, but by studying applied cases and using different kinds of indicators.

Learning Outcomes

Upon completion of this Study Week, you are expected to know:

- Know the basic concepts and methods used as environmental management tools.
- Understand the meaning of indicators.
- Understand the concept of environmental indicators, as well as being able to handle them in practice.

Key concepts

- Indicators
- Environmental Indicators
- Sustainability
- Environmental management
- Evaluation criteria

Summary

Indicators are series of measurements with the purpose of simplifying, quantifying and communicating information. In general, their use serves to highlight information that is not obvious, as for example the amount of energy required to produce a unit of product, can be used as an indicator for the comparative energy evaluation of different production methods.

Indicators perform three main functions:

1. They increase the quantity and quality of information,
2. They provide understandable information to decision makers,
3. They measure "progress" toward a goal.

The way they are created enables them to express the existing situation or the development of an area or a sector, quantifying the data and converting it into measurable quantities. Sustainable development indicators enable a region to determine the level of development it is already at, the desired level it would like to be, and the difference between the two situations. Each indicator follows certain conditions in terms of its type and content, the efficiency of the indicators is determined by their ability to delineate the ties of the region in relation to the economy, society and the environment, recognizing the problems in each case.

The indicators that have been developed fall into four main categories:

- 1) Financial
- 2) Social
- 3) Environmentalists
- 4) Institutional

This categorization is the result of the analysis of the issue of sustainable development in three pillars: economic, social and environmental.

Environmental Indicators

Environmental Indicators or Sustainability Indicators are designed to measure the environmental performance of any set of processes whether it is the entire planet, a region, a country or an organization.

Environmental indicators as tools for the formulation of environmental policies are used for three main reasons:

1. to provide information regarding environmental issues,

2. to support policy development and set priorities;
3. to control the results from the political reactions.

Setting and monitoring indicators follows the following steps:

- Selection of environmental indicators.
- Setting a target for each indicator.
- Collect data, calculate the index and compare with the target.
- Selection of improvement actions specifically for indicators where the target has not been achieved or for indicators where there is further potential.
- Repeatability with the goal of updated information.

The criteria that the indicators should carry are:

1. to be in line with the European Sustainable Development Strategies
2. take into account the Structural Environmental Indicators of EUROSTAT
3. be in compliance with international obligations (e.g. Agenda 21)
4. take into account practices and methodologies proposed by international organizations (e.g. OECD)
5. to be in agreement with the National Sustainable Development Strategy
6. to be able to be updated at regular intervals
7. to show sensitivity to the presented changes
8. to be calculated without having special financial requirements
9. take into account the availability and accessibility of data
10. to promote the concept of Sustainable Development
11. be easy to understand
12. to be scientifically correct.

Bibliography

Recommended study material

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 16, (pp. 376 - 384).

The author in the section proposed by chapter 16 refers to tools applied to activities for the assessment of environmental impacts and sustainability, as well as predictions on them.

Supplementary material

Envirohelp for business – University of the Aegean – Environmental Indicators

<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/Envindicators.html>

Global Reporting Initiative - Sustainability Reporting guidelines

<https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/>

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), New York & Geneva, 2004.

<https://digitallibrary.un.org/record/516957>.

Activities

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

Indicators have emerged in recent years as a useful tool in the effort to implement sustainable development. Use indicators capturing the existing situation as well as predicting the course of the next years in a case of environmental interest of your choice. (up to 10 slides or 400 words)

Self-assessment exercises

Exercise 7.1

In what ways can measuring and recording environmental performance with indicators help an organization?

Exercise 7.2

In a food standardization industry, in the context of environmental management using indicators, what are the dominant environmental problems you would assess?

Risk Assessment and Management

Introduction

In the context of this Study Week:

- the concepts of risk and its assessment
- the stages of risk management
- the basic principles of Environmental Risk assessment

Purpose

The purpose of this module is to initially introduce the student to the general knowledge of environmental risks. To get to know the stages of risk management both theoretically and through examples - reports. Then they will be taught a management tool, the Environmental Risk assessment. Due to the fact that Ecological Risk assessment is based on many analysis criteria and different angles of approach, it makes this approach particularly demanding.

Learning Outcomes

By the end of the teaching Study Week you are expected to:

- Know the basic concepts and principles in risk assessment and management processes.
- Understand the concept and principles in Environmental Risk assessment.

Key concepts

- environmental hazards
- Risk assessment
- Danger management
- Environmental Risk Assessment
- Ecological risk characterization

Summary

The term "environmental risks" takes on a double meaning. On the one hand, it is associated with certain natural phenomena, which may cause damage to the

environment as well as to human health, and their causes can be traced back to human economic activities. On the other hand, the term is associated with the assessment and management tools of potential damages.

The concepts of risk and its assessment are categories of modern societies. The elements that define the concept of risk are: First, the effects on everything that man values. Secondly, the possibility of showing the effects and, thirdly, the combination of the above two elements.

The stages of risk management in a general form are:

1. Defining risk management objectives.
2. Development of risk management policy.
3. Distribution of duties.
4. Risk assessment.
5. Update risk reports.
6. Risk Monitoring.
7. Measures to reduce risk.
8. Develop a risk management program.

The risk management strategy must ensure the following actions:

1. Identification, quantification, understanding and classification of all environmental risks to which the business is exposed.
2. Reduction of environmental risks that cannot be considered acceptable.
3. Manage environmental risks to an appropriate level.
4. Ensuring a balance between the scale of planned actions to eliminate the consequences of environmental risk and the degree of environmental risk.
5. Ensuring a consistent approach to environmental risk management.
6. Support standardization of practices.

Environmental Risk assessment is a relatively new term and the methodology followed differs in developed industrialized countries. Risk assessment is a management tool used to make decisions about the use of new materials, preparations, packaging, etc., for which there are significant doubts about environmental effects.

The problem of ecological risk management (ecological risk management) is complex and includes a series of actions and evaluations based on many analysis criteria and different angles of approach. Countries in the EU have their own criteria for managing

environmental problems.

The Ecological Risk Assessment is the probability for an undesirable event to occur in an ecological system from the action of an exogenous stressor. The factor causing the "intensity" can be a chemical substance-pollutant, a new environmental intensity, physical changes (sudden changes in temperature), ionizing radiation, etc. The degree of danger is a special property of it.

Basic principles of Environmental Risk assessment

- Standardization of the problem
- Analysis of various factors in estimation problems

The analysis of the factors of an Ecological Risk follows the standardization of the problem and its central part is the characterization of the ecosystem. In some cases it may also include the restoration of a polluted ecosystem.

- Data collection, confirmation and monitoring of experimental measurements
- Characterization of ecological risk

The characterization of ecological risk (risk characterization) is a complex scientific task that requires a certain degree of standardization. The characterization consists of the calculation of the risk and the description of the risk in parts.

- Reporting to the ecological risk manager

The ecological risk assessment study should refer at the end to the main practical aspects of the assessment. It takes into account the economic and social aspects of the case and the political environment that exists in a country.

Bibliography

Recommended study material

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 13, (pp. 297 - 316).

In chapter 13, the author refers to the uncertainty and riskiness of environmental risks, environmental and ecological risk assessment as a management tool.

Balias G., Environmental risks intertwining science, law and politics. Ed. Sakkoulas, 2016. Part 2, Chapter 1, (pp. 231 - 334).

Studying, chapter 1 from part 2 of the book, the author makes an approach to the concept of environmental risk, starting from the individual level and ending with the

risks from environmental factors.

Supplementary material

Bruce K. Hope. An examination of ecological risk assessment and management practices. *Environment International* 2006, 32 (8), 983-995.

<https://doi.org/10.1016/j.envint.2006.06.005>

Activities

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

Make a presentation on the environmental risk assessment process, choosing a study site yourself. In the study, you will briefly present the topics that you will deal with in the assessment and you will make a small reference to what concerns each case raises. (up to 15 slides or 400 words).

Self-assessment exercises

Exercise 8.1

The principles of Ecological Risk assessment also refer to the characterization of the risk. What do you know?

Exercise 8.2

Hazard Assessment & Risk Assessment is compared.

Environmental Management Systems

Introduction

In the context of this Study Week:

- the purpose of Environmental Management Systems
- the implementation of Environmental Management Systems
- the objectives of the Environmental Management Systems
- the reasons that make it important to implement Environmental Management Systems

Purpose

This Thematic Unit presents the Environmental Management Systems (EMS) and explains the reasons why they are applied by companies in the context of their environmental strategy.

Students will get to know the categories of Environmental Management Systems, while they will understand the objectives and reasons that make it important for companies to implement the EMS certification.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- Understand and explain what is included in an EMS.
- Explain the reasons why the implementation of a EMS offers advantages.
- Approach, the obstacles and challenges they will face during the implementation of the EMS.

Key concepts

- Environmental Management System
- Quality management systems
- Protection
- Environment
- Legislation
- Standards
- Quality

Summary

The need for a comprehensive treatment of environmental issues led to the creation of Environmental Management Systems (EMS). EMS is a set of actions by which a company controls the activities, products and processes that cause or could cause environmental impacts and to do so minimize the environmental impacts of their operations. An EMS is an organizational structure that includes appropriate methods, procedures, information and responsibilities with the ultimate goal of achieving environmental management.

The purpose of an EMS is the continuous improvement of an organization's environmental performance, in order to ensure compliance with environmental legislation, the achievement of the company's environmental policy and environmental protection and pollution prevention, in balance with the company's socio-economic needs

Environmental Management System (EMS), is a management system that focuses on the management of environmental aspects, the fulfillment of compliance obligations, the management of risks and the exploitation of opportunities.

In order to be able to implement the environmental management system, the commitment of those responsible for the implementation of the EMS is initially required. At the same time, they must have determined the legislative requirements. At the same time, there should be the operating framework based on which the procedures will be implemented. For the correct implementation of the EMS, the determination of the environmental aspects and impacts of the Organization, their evaluation, as well as the preparation of the procedures and instructions for the correct environmental management will be done. Finally, upon completion, it is necessary to determine the risks and opportunities from the implementation of the EMS.

A company's Environmental Management System can be internal or external.

- Internal is the Environmental Management System implemented by a company to complement its existing management system, by introducing parameters concerning the effects of its operation or its products on the environment. The system is not externally audited, therefore the company's environmental management is not officially recognized.
- External is the Environmental Management System, which exists in addition to internal and external audits by an independent accredited body.
- The objectives from the implementation of the EMS are:

1. Improving quality and protecting the environment alongside strengthening the economy.
2. Adoption by civil environmental protection companies.
3. The implementation of programs to improve the environmental impact of businesses and the definition of specific environmental goals.
4. The proper preparation of enterprises and the state and the acquisition of preparedness to deal with emergencies and emergency situations.
5. The awareness and training of business personnel regarding the implementation of an environmental management system.
6. The satisfaction of public opinion's need for information on environmental issues that affect the quality of life of citizens.
7. Strengthening the credibility of businesses regarding the effects of their activities.

The reasons that make it important to be certified by the EMS:

- The environmental awareness of customers, suppliers, consumers and partners increases, as does the authorities, banks and insurance organizations.
- Consumption shifts to products manufactured in environmentally friendly ways.
- Environmentally oriented businesses and organizations reap grants and loan subsidies.
- Techniques for producing environmentally friendly products affect their life cycle.
- Environmental legislation is becoming stricter, its application increasingly harsh and with personal responsibilities for business managers.
- Environmental contributions and taxes are constantly increasing.
- Information on the environmental impact of production activities must be made public to the authorities and the public.
- The environmental market is now important.

Bibliography

Recommended study material:

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 22 (pp. 619 – 623 and 633).

In this chapter the author analyzes Environmental Management Systems (EMS).

Supplementary Material

Environmental Management System (EMS), University of the Aegean.

<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/EnvironmentalManagementSystem.html>

Activities

Activity

The expected benefits of implementing an Environmental Management System (maximum 300 words).

Self-assessment exercises

Exercise 9.1

After completing the study of the material referred to in the EMSs, present epigrammatically in general terms what a EMS includes.

Exercise 9.2

What are the economic benefits of the implementation of EMSs?

ISO 14001

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the ISO 14001 standard
- the benefits of implementing an Environmental Management System according to ISO 14001

Purpose

The purpose of this module is for students to know one of the basic environmental management systems, ISO 14001. They should understand how the system is implemented and the procedures that must be implemented. The parameters, environmental purposes, used during the implementation of the system, must be properly evaluated. At the same time, he should know, upon completion of the chapter, what an ISO report should contain. Finally, they should be able to report to a company what are the benefits of implementing an Environmental Management System according to ISO 14001.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- have understood the ISO 14001 standard,
- can present it, develop it and understand its implementation process.
- know ways and bodies of ISO 14001 implementation.
- have acquired the ability to compare with other standards and support the conclusions.

Key concepts

- Environmental Management System
- ISO 14001
- Standard
- environmental policy
- Environmental purpose

Summary

The ISO 14001 standard is the most widespread worldwide environmental management standard, which sets the requirements for the development and implementation of an effective Environmental Management System. The standard can be applied by any organization interested in improving its environmental performance, regardless of size or the sector in which it operates.

An organization to implement an ISO 14001 system must implement the following procedures:

- a) Actions to be able to identify the environmental aspects of its activities, products and services within a specific scope of application of the environmental management system which it can control and those which it can influence, taking into account planned or new projects, new activities, new or modified products and services
- b) Actions to be able to identify those aspects that have or may have significant effects on the environment.

In the process of implementing the standard, the various environmental goals and programs should be able to be measured, contain the commitment to protect the environment, contain the commitment to continuous improvement and compliance, and fulfill legal requirements.

Also, these programs should include:

- a) The determination of responsibilities for the achievement of environmental goals and objectives in the relevant functions and levels within the organization.
- b) The means and schedule of implementation.

As regards the implementation and operation of ISO 14001, it is required that the management of a company must seek to ensure that the resources it needs are available and can assist it in establishing, implementing, maintaining and improving the environmental management system. As well as the fact that these resources include human resources and specialized skills, organizational infrastructure, technology and financial resources.

Employees must be informed and sensitized on matters relating to the importance of compliance with environmental policy, environmental management system procedures, the significant environmental aspects and related potential impacts of their work, as well as the environmental benefits of improved individual performance.

The documentation of ISO 14001 includes references to the environmental policy, environmental goals and objectives, describes the scope of the environmental management system, mentions the main elements of the environmental management system, their interaction as well as the reference to the relevant documents. The documents and records are all those required by this International Standard and determined by the organization as necessary for its effective design.

Benefits of implementing an Environmental Management System according to ISO 14001 are:

- The improvement of environmental performance
 - Achieving greater compliance with legislation and avoiding fines
 - Prevention of pollution
 - Saving resources and reducing costs
 - Creating a competitive advantage, attracting new customers and entering new markets
- The improvement of the company's image to the general public, competent authorities, lenders, investors
 - Improving communication with external stakeholders
 - The staff's awareness of environmental issues and the increased willingness to assume responsibilities.

For the correct application of ISO 14001, the characteristics of its functions should be monitored and measured, at regular intervals, through specific procedures. Document performance monitoring, operating controls applied and compliance with environmental goals and objectives.

Bibliography

Recommended study material

Basic material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 22 (pp. 624-625 and 634-636).

The author in the section of chapter 22, makes detailed reference to the ISO 14001 system, and at the same time becomes a description of the certification process.

Supplementary material

International Organization for Standardization, ISO 14000 family Environmental management.

<https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>

Hellenic Organization for Standardization, ELOT. General Regulation of Evaluation and Certification of Quality Management Systems.

http://www.elot.gr/45_458_ell_html.aspx

Martin, R. (1998). "ISO 14001 Guidance Manual". National Center for Environmental Decision-Making Research.

https://web.archive.org/web/20110728150948/http://www.usistf.org/download/ISMS_Downloads/ISO14001.pdf

Activities

Interactive work

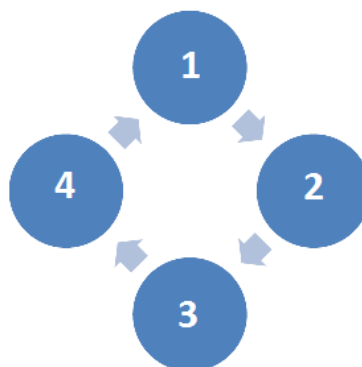
(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

The basic principles and methodology of ISO 14001 are based on the well-known Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle. Present the methodology of implementing the system (up to 15 slides or 400 words).

Self-assessment exercises

Exercise 10.1

What are the stages of ISO 14001 implementation? Write next to each stage the corresponding number according to the diagram.



Control and structural action _____

Application and Operation _____

Inspection _____

design _____

Exercise 10.2

What resources will be required to implement an ISO 14001 system?

EXAMS

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the EMAS standard
- the benefits of implementing an Environmental Management System according to EMAS

Purpose

The purpose of this module is for students to learn about a European environmental management system, EMAS (Eco-Management and Audit Scheme). He should understand how the system is implemented and the procedures he needs to implement. For the implementation of EMAS by a company it should know that the program is more demanding, it should set goals to improve its environmental performance, and then make the necessary administrative changes to achieve it. They should be able to tell a business what the benefits are of implementing an EMAS Environmental Management System and be able to distinguish the differences with ISO 14001.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- You have understood the EMAS standard
- You can present it, develop it and understand its implementation process.
- You know the ways and means of implementing EMAS.
- You have gained the ability to compare with other standards and support the conclusions.

Key concepts

- EMAS
- Role model
- Application
- environmental policy
- Environmental purpose

- Planning

Summary

EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) is:

A European ecological management system for the various organizations that aims at the continuous ecological progress of industrial activities, obliging companies to evaluate and improve the ecological performance of their facilities, as well as to continuously inform the public. Companies and organizations can participate voluntarily in EMAS. It is a system of modern environment management, transparency and participation.

The purpose of EMAS is to recognize European companies that have adopted environmental management systems and environmental protection action programs and to communicate the progress of these companies to the wider public.

A company that wants to be certified with EMAS should set goals for improving its environmental performance, such as reducing pollution, recycling waste, saving energy, etc. and make the necessary administrative changes to achieve this.

In order to achieve an efficient and systematic environmental management from the implementation of EMAS, the following stages are important:

The Design of SPD

The application

The Control and Assessment of environmental performance

Action for continuous improvement and end

The Communication/Disclosure of the SPD application

For the Application of EMAS they need:

1. The time to set up the system, which increases in relation to the size of the business and possibly the complexity of the production process
2. The collection of legal, technical and environmental data and information
3. The preparation of an environmental action program
4. The recording of procedures and rules
5. The training of employees

The application of EMAS requires special knowledge to carry out the different steps of the Environmental Management System, such as the initial analysis and recognition of

the main environmental issues related to the activities of each company, the legal conditions, the development of methodologies, etc. .

The introduction of an environmental management system is complex and often requires external assistance from a specialist consultant.

For the correct application of the standard, it is also necessary to make a division of duties, in order to designate the appropriate people who will have specific responsibilities.

The benefits of applying to the EMAS standard are:

1. Reducing the cost of the business, through saving energy and natural resources
2. Evidence of environmental sensitivity
3. Increasing the company's preparedness in terms of risk management related to potential environmental issues.
4. Improving the image of the company or organization, to the interested members, through the demonstration of the sensitivity for the environment.
5. Creating opportunities to penetrate international markets in which high environmental requirements apply, due to the increased awareness of environmental protection issues.
6. Continuous upgrading of the business through the implementation of objective monitoring mechanisms that ensure compliance with predetermined environmental management specifications.

- Comparison of ISO 14001 and EMAS Implementation

ISO 14001 is more popular than EMAS. This fact is mainly due to the international recognition of ISO 14001, while EMAS is recognized only in the European Union.

ISO 14001 only refers to the implementation of an Environmental Management System, while EMAS has greater requirements, as mentioned above (e.g. compliance with legislation, publication of an environmental statement), and is considered stricter.

ISO 14001 is more widespread than EMAS, as there are many common requirements of the standard with the standards for ISO 9000 quality systems. Thus, for companies that already implement a Quality Management System according to ISO 9000, it is easier and more economical to implement an ISO 14001-compliant QMS.

Bibliography

Recommended study material

Basic material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 22 (pp. 626 and 637 -641).

Supplementary material

European Commission - The EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS).

https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

Eco-Management and Audit Scheme (EMAS), University of the Aegean.

<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/EMAS.html>

Activities

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

Study the text of the article "Implementation of EMAS in the European Parliament", and then make a brief presentation of the implementation of EMAS.

<https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/el/organisation-and-rules/ecological-footprint> (maximum 300 words)

Self-assessment exercises

Exercise 11.1

The advantages of implementing EMAS.

Exercise 11.2

Between the two systems ISO 14001 and EMAS, which do you think is more effective for your company?

Environmental Impact Assessment

Introduction

In the context of this Study Week we describe:

- the objectives of the environmental impact assessment process
- environmental risk assessment

Purpose

The purpose of this module is to initially introduce the student to the general knowledge and concepts of environmental impact assessment (EIA). Then, get to know the stages of environmental risk assessment. He will be informed about the structure of the environmental impact study as well as the methodologies and techniques that he should have understood in order to carry out the preparation of the study. The most important thing in terms of difficulty of understanding is for the student to understand the methods of measuring - evaluating the effects and predicting them.

Learning Outcomes

By the end of this Study Week, you are expected to:

- They know the objectives of the environmental study.
- Understand the elements of environmental impact assessment.
- Methodologies and techniques for the preparation of the environmental impact assessment study.
- They know the phases and the structure of the environmental impact study.

Key concepts

- Environmental impacts
- Control
- Prevention
- Work
- Study
- Danger
- Evaluation

Summary

Environmental impact assessment (EIA) is the description of a process, which concerns the forecasting of the possible significant negative effects on the environment of certain projects, activities, programs and policies, before the decision is taken to carry them out. Environmental impacts can be divided into eight categories, depending on the scale, the environmental components and the phase the project is in according to its life cycle.

1. Natural and socio-economic impacts
2. Direct and indirect effects
3. Short-term and long-term effects
4. Local and strategic implications
5. Beneficial and harmful effects
6. Reversible and irreversible effects
7. Quantitative and qualitative effects
8. Effects in Relation to Other Projects

The main objectives of the environmental impact assessment process:

A. The highlighting of the environment, during the decision-making process for the implementation of a project, with a simultaneous and clear assessment of its environmental effects.

B. The prediction of environmental impacts at an early stage of project planning, with the aim of highlighting ways to reduce environmental impacts, formulating projects that suit the local character of the implementation site and presenting these predictions to the competent authority.

C. The control, prevention, detection, evaluation and assessment of environmental impacts during the execution, operation and termination of a project, both in the natural and man-made environment.

D. Making decisions and finding methodologies and actions to deal with or avoid adverse and unwanted effects during the planning stage of each proposed project.

The important components for environmental risk assessment are:

The description of the environment to be studied,

- Reference to the elements that could constitute the stressors of the case study and evaluation.

- Possible exposure and contact of the agents with the environment. We must also take into account the amount of factors, which may not be stressors, but due to the high concentration we should include them in this category.

- Additional information deemed useful for environmental risk assessment, such as worker safety data sheets, regulations, etc.

- The next phase is the identification of the risks. This stage essentially creates a text of technical opinions concerning equipment and activities that can be causes of environmental risk.

- In the next stage the risk assessment is done, trying at this point to determine the probability of each risk. It is the main stage of the EIA study. Essentially, it is an assessment of the environmental exposure to the agents being studied, the routes of exposure, the measurements and also the assessment of the consequences of the exposure. At the same time, an attempt is made to quantify them. Finally, as far as consequences are concerned, they are categorized according to the component of the environment they affect.

- In the final phase is the risk characterization. At this point the assessment of the stressor is made, which is found in the report from the previous phases.

Upon completion of the environmental risk assessment process, two more stages usually follow. Once the risks have been characterized and categorized, the authorities will propose alternative solutions to reduce the risk.

The risk assessment is an iterative process and consequently re-checking stages follow.

Bibliography

Recommended study material

Basic Material

Karvounis S., Georgakellos D., Environmental Management - Business & Sustainable Development. Stamouli Publications, 2003. Chapter 16 (pp. 349-418).

Balia, G. Environmental hazards. Intertwining of science, law and politics. Ed. Sakkoula, 2009. Chapter 2 (1) (pp. 335-424).

Vavizos G., Mertzanis A., Environment Environmental Impact Studies. Ed. Papasotiriou, 2002. (pp. 275-304).

Supplementary material

EU legislation on environmental assessments

<https://www.era->

[comm.eu/Introduction_EU_Environmental_Law/EL/module_4/part_1/part_1_4.html](https://www.era-comm.eu/Introduction_EU_Environmental_Law/EL/module_4/part_1/part_1_4.html)

Overview of EU legislation on environmental assessments.

European Commission. (2001). Guidance on EIA. Luxembourg: European Commission.

<http://ec.europa.eu/environment/archives/eia/eia-guidelines/g-scoping-full-text.pdf>

Activities

Interactive work

(Please post your findings in MOODLE (chat), according to the instructor's guidelines, to be communicated to your classmates and prepare for a discussion of the following tasks in the next teleconference.)

Make a graphic presentation of the procedures of an environmental impact assessment that you would apply to a study of your choice. (up to 15 slides).

1.

Self-assessment exercises

Exercise 12.1

What are the characteristics – types of impacts studied during the environmental impact assessment process?

Exercise 12.2

What is the purpose of identifying significant environmental impacts?

(Study Week 13)

Repetition of the main points of the lesson

Introduction

In the context of this Study Week, we summarize the main topics of the module.

Purpose

Summary and discussion on topics requested by students.

Learning Outcomes

By the end of the Study Week, you are expected to feel confident to discuss the topics of the module.

Key concepts

According to the students' requests.

Summary

Summary and discussion on topics requested by students.

Suggested Answers - Self-Assessment Exercises

1st Study Week

Activity

The rational use of natural resources and the protection of the environment is one of the most important problems of modern society in the era of the development of scientific and technological progress, which is accompanied by an active impact on nature. Natural resources are divided into practically inexhaustible, renewable and non-renewable (minerals, habitats, river energy).

The rational management of nature includes the rational development of natural resources, the prevention of possible harmful consequences of human activity, the preservation and increase of the productivity and attractiveness of natural complexes and individual natural objects. The rational management of nature includes the best choice to achieve environmental, economic and social benefits in the use of natural resources.

The integrated use of natural resources includes the use of zero-waste technologies and the production of reduced amounts of waste and the reuse of secondary resources.

Interactive Work

Consult the link of the European Parliament on "Environment policy: general principles and basic framework" for the complete presentation of the subject.

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/71/environment-policy-general-principles-and-basic-framework>

Exercise 1.1

The new programme endorses and builds on the environmental and climate objectives of the European Green Deal and provides an enabling framework for achieving six priority objectives:

- Achieving the 2030 greenhouse gas emission reduction target and climate neutrality by 2050,
- Enhancing adaptive capacity, strengthening resilience and reducing vulnerability to climate change,
- Advancing towards a regenerative growth model, decoupling economic growth from resource use and environmental degradation, and accelerating the transition to a circular economy,
- Pursuing a zero-pollution ambition, including for air, water and soil and protecting the health and well-being of Europeans,
- Protecting, preserving and restoring biodiversity, and enhancing natural capital (notably air, water, soil, and forest, freshwater, wetland and marine ecosystems),
- Reducing environmental and climate pressures related to production and consumption (particularly in the areas of energy, industrial development, buildings and infrastructure, mobility and the food system).

Exercise 1.2

The Rio Declaration (1992) defines the precautionary principle as follows: “ In order to protect the environment, the precautionary approach will be widely applied by States to the best of their ability. "When there is a threat of serious or irreparable damage, the lack of complete scientific certainty will not be used as a reason to postpone effective measures to prevent environmental degradation." From the text we can conclude that the principle is composed of four elements: a) the element of threat, which refers to the potential risks of serious or irreversible damage arising from an activity, product or substance. In other words, these are the types of risks for which precautionary measures must be taken. b) The element of scientific uncertainty, which refers to the limitations of scientific knowledge (insufficient or non-definitive knowledge) regarding the existence of sources of risk. In other words, this is the level of proof that is required in order to avoid cases of purely imaginary dangers. c) The element of precautionary action, which refers to how the competent public authority will react. In other words, these are the types of measures that need to be taken. d) The element of the discretion of the competent authority, which refers to the range of action margins of the administration. In other words, this is the regulatory force of the measures to be taken (Compulsory, guiding principles, etc.)

2nd Study Week

Activity

It concerns the identification of risks arising from the production and operation processes of a business or activity, which includes the use of raw materials, the processing and distribution of goods and the provision of services throughout the business, which may have an environmental footprint, the which need management. To calculate the risk, the risk management methods are examined in combination with the protection measures taken. The above is directly related to environmental compliance in the legislative framework and the rules that have already been established or are to be established in the future.

Risk analysis and assessment is a process that continuously takes into account changing conditions and the effectiveness of measures taken thus leading to improved sustainability.

Exercise 2.1

Risk assessment is a careful examination of what could harm people, so that an assessment can be made as to whether the necessary precautions have been taken or whether interventions should be taken to avoid possible harm. Given that it is not possible to completely eliminate the risks, their drastic reduction is sought, taking into account the various factors (social, economic, political) that affect this reduction. At the same time, the information regarding the risks and the wide dissemination of information, contributes to the awareness and the formation of the safety culture.

3rd Study Week

Activities

Environmental awareness and knowledge starts from our love for nature, for the best quality of our life. There are various characteristics that environmental consciousness possesses, always seeking to deepen it in all aspects of society, from the home to the governments of the whole world, positively affecting nature. The main characteristics of environmental consciousness are:

To recognize, appreciate and use by all in the best way the resources provided by the environment.

To support education about the environment and its conservation at all levels of life, school, university, work and adults.

To cultivate the moral values that address the environment and society. Starting at home and reinforced in schools.

The sensitivity makes us careful when shopping, looking for products in which the packaging is environmentally friendly, to avoid buying what we don't need, if the consumption of plastic is reduced.

Development of rules, plans and programs administered by the state, which allow the internalization and understanding of the importance of environmental care.

Exercise 3.1

Pollution prevention includes minimizing or reducing emissions of gas, wastewater and solid waste from the operation of the business. Action that can result in savings and a comparative advantage over competitors.

Product management implies integrated environmental care for product design and process development as the company leads to the minimization of environmental costs due to the life cycle of its products. With product management, businesses can break out of the current harmful processes and eliminate the production of harmful products, redesign existing product systems to reduce environmental liability, and develop new products at lower cost over their life cycle.

Exercise 3.2

Humanity is part of nature and life depends on the uninterrupted functioning of the natural systems that ensure the supply of energy and nutrients. In addition, culture has its roots in nature, which has shaped human civilization and has influenced all artistic and scientific achievements. Eco-centric approaches to environmental management explore issues such as combating climate change, the impact of resource extraction, environmental health and the preservation of the environment for the benefit of Mother Nature. The eco-centric approach to environmental management and governance advocates for the preservation of the environment as a matter of right and not simply because of its human benefits. According to the ecocentric approach, there is a moral concern for nature.

In summary, ecocentricity finds values throughout nature. It takes on a much broader view of the world than anthropocentrism, which sees individuals and the human species as more valuable than all other organisms. Ecocentrism goes beyond biocentrism (an ethic that sees value inherent in all living things) including environmental systems as a whole and their abiotic aspects. It also goes beyond animal centrism (seeing value in animals) because it explicitly includes flora and ecological context for organisms. Ecocentrism, therefore, is the umbrella that includes biocentrism and zoocentrism, because all three theories value the non-human, with eco-centrism having the broader vision.

4th Study Week

Activity

Free goods are the goods which are produced by nature. It is not the result of a conscious human effort, that is, a productive process. Thus, they are not subject to the quantity limitation, since the quantities are greater than those needed to satisfy the respective needs. A free good is available in the desired amount, with zero opportunity cost to society. This means that the good can be consumed in the amount necessary without reducing its availability to other people. This contrasts with a financial good, which is good when there is an opportunity cost to consumption.

The fact that a good is free does not mean that it lacks value or utility to people.

Breathable air remains a critical resource for survival and is fortunate to be abundant, available and free.

Interactive Work

For the presentation of the topic, consult the link of the European Environment Agency on the topic "Economic basics and the environment".

<https://www.eea.europa.eu/el/simata-eop-2010/simata-2014/analytiki-proseggisi/basika-stoicheia-oikonomikon-kai-periballon>

Exercise 4.1

The value of use (direct and indirect) of surface and underground water resources involves agricultural, industrial and urban use, energy production through hydroelectric projects, navigation, recreational services, biodiversity maintenance, pollution control (.x. Wastewater treatment with artificial wetlands), improvement of microclimate, waste reception, control and protection against flood phenomena, etc.

These uses can be distinguished:

- consumer consumption (eg agriculture, industry, water supply) and non -consumer (eg energy production, leisure, etc.)
- the place of use in out -of -flow uses (eg agriculture, industry, etc.) and in -flow uses (eg energy production, waste disposal, etc.) and
- In terms of economic nature in uses that water has an intermediate good character (eg agriculture, industry, energy, etc.) and a final good (eg water supply, recreation, etc.).

Non-user values are about the expressed willingness of members of a society to allocate a sum of money to maintain the quality and quantity of water resources for future use by themselves or by future generations or, finally, simply to protect water, Without looking forward to its use because they consider it to have a self -contained value.

It is now accepted that water visa as a free good (ie the devaluation of its total value) often leads to reckless use of water resources and, at best, to increase the cost of using water, either for the current or for the future generations. For example, free waste disposal to aquatic recipients can create pollution and making water treatment needed prior to use for irrigation or watering purposes. If cleaning is impossible or if over - exploitation has led to the exhaustion of local aquatic reserves, there may be a need for water from long distances.

From the above it is obvious that the actual cost of using water is directly related to its total value. (Course Notes: Economics of the Environment and Water Resources, D. Kaliambakos, & D. Damigos, 2008).

Exercise 4.2

The free good, it is a good that is available without production, and therefore is not uncommon. It is available as much as it wishes, at zero cost costs for society.

The good available at zero price is not necessarily a free good. For example, a store may give its stock as part of its promotion, but resources are required to produce these goods, so it is not a free good in the economic sense. There are three basic types of free goods: Resources that are as abundant in nature that there are enough to have everyone as they want. An example is the air we breathe.

Resources that are jointly produced. This kind of free good is produced as by -product of some other good value. Waste of factories and houses, such as rejected packaging, are often free goods.

Ideas and projects that can be copied at zero or almost zero costs. For example, if one invents a new device, many people could copy this invention, without the risk of this "resource" being run out.

5th Study Week

Activity

Water quality is defined as the set of characteristics that make water acceptable for the desired use.

Water quality control involves the determination and control of certain parameters, the quality parameters, and then evaluated by comparing the results with quality standards (limit or indicative values) which are based on scientifically proven values and determined by law.

physiological properties: Color, Odor, Taste, Turbidity

physicochemical parameters: pH Conductivity Alkalinity Chlorides Silicon Sulphates

Temperature Calcium Magnesium Sodium Potassium Hardness Dissolved oxygen

Unwanted substances: Organic compounds, Fats-Oils-Mineral oils, Phenols, Detergents,

Nutritive ingredients- nitrogen and phosphorus compounds, Inorganic compounds:

hydrogen sulfide, sulfur compounds, B, fluorides, trace elements (Fe, Mn, Cu, Zn, Ba), heavy metals, cyanide compounds, Pesticides and similar products: insecticides, herbicides, fungicides, polychlorinated biphenyls.

Microbiological parameters

Organoleptic parameters: Color, Odor, Taste, Turbidity

Interactive Work

For the presentation of the topic, consult the link of the European Environment Agency on the topic "A healthy environment is essential for a sustainable economy and an equal society". Build on this article and present your views.

<https://www.eea.europa.eu/el/articles/to-ygies-periballon-einai-aparaitito>

Exercise 5.1

LCA (Life Cycle Assessment) is mainly used to gather information for comparisons either between competing products performing the same function or when evaluating modifications to a product to make it more "environmentally friendly". LCA is important for choosing one product over another. It is also important when modifications are made to any part of the system, to have the desired end result of reducing the environmental impact from all stages of the life cycle, ie from cradle to grave and not from cradle to gate. Many times there are obvious improvements in functions or activities without any thought of possible side effects. Potentially, any change in any part of the product or process system may result in unwanted shifting of weights to another part of the system

Exercise 5.2

As we value the environment, both locally and globally, it is essential that we develop new and relevant knowledge, tools and technologies that will assist in the environmental design process. It is important to know where knowledge is lacking, in order to solve specific environmental problems, so that we can focus on these areas. We must also recognize that human values in relation to resource use and land use are variable, resulting in incessant conflicts between those who wish to use the environment and those who wish to preserve it. Environmental mediation can help resolve conflicts when values are in conflict.

6th Study Week

Activity

Natural resources are the materials that man needs for his survival and can get them from nature. Such resources are organisms, water in all its forms, soil and air. Of the natural resources, energy resources (energy sources) are particularly important for today's lifestyle, i.e. those that provide energy for people's needs (heating, lighting, movement, etc.).

Some sources of energy never run out (solar energy, wind energy, etc.), while others can only be renewed over millions of years (coal, oil, etc.). The former are called renewable energy sources, while the latter are non-renewable.

The classification of the types of natural resources is done in many ways, the main

ones being the following:

By the amount present in the environment

Renewable natural resources are those that are renewed by physical or technical processes.

Non-renewable natural resources are those that are not renewed by physical or technical processes (at least in the foreseeable future), but simply exist in deposits (natural reserves) that are consumed and exhausted at some point. E.g. oil.

Potentially renewable natural resources are those that are naturally renewable, but over-consumption makes them non-renewable. E.g. fresh water, clean air, biodiversity etc

By nature

Biotic natural resources are those produced by the living organisms of the country

Abiotic natural resources are those that are not produced by the living organisms of the country. E.g. various minerals that a country possesses.

Interactive work

Consult for the presentation of the subject, the texts:

Iyyanki V.Muralikrishna, Valli Manickam, 2017. Natural Resource Management and Biodiversity Conservation. Environmental Management, Science and Engineering for Industry, Pages 23-35

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811989-1.00003-8>

Manoj Kumar Jhariya Arnab Banerjee Ram Swaroop Meena, 2022. Importance of natural resources conservation: Moving toward the sustainable world. Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability, Pages 3-27.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822976-7.00027-2>

Exercise 6.1

In a well-functioning market economy, in order for a property rights structure to be effective, it must have the following main characteristics:

- 1) Universality: all resources must be privately owned and all rights and obligations are fully defined.
- 2) Exclusivity: all costs and benefits arising from the possession and use of resources must be borne only by the holder or belong exclusively to him, either directly or indirectly through their sale to third parties.
- 3) Transferability: all property rights must be transferable from one owner to another by voluntary exchange.
- 4) Possibility of legal protection: property rights must be protected from infringement by third parties.

Exercise 6.2

We distinguish three main factors - functions that take place in relation to economic activity:

Natural resources. The natural environment provides land, raw materials and energy but also natural conditions and processes necessary for the realization of production. The natural environment also offers services to humans which are necessary for the development and maintenance of life but are not related to production, such as atmospheric air, solar radiation, etc.

Free physical benefits. The environment with its natural beauty offers man rest and recreation. In addition, nature is for man and the wider society a source of knowledge on which scientific discoveries have been and can be based in the future.

The waste tank. The natural environment has been and continues to be a recipient of production and consumption residues and wastes. Nature decomposes this waste through biological and natural processes, in order to feed the cycles of life and matter again.

7th Study Week

Interactive work

Consult the complete presentation of the topic, the link from the supplementary material
Enviro help for business – University of the Aegean – Environmental Indicators
<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/Envindicators.html>

Exercise 7.1

The ways in which environmental performance recording can help an organization are:
By investigating the degree of compliance, with the existing legal provisions (eg emission limits, etc.)

By highlighting the functions that burden the environment.

By systematically recording environmental performance and keeping historical files that can serve environmental reports

By assessing the success of achieving a goal and access to information comparable to the performance of another company - organization.

By easy communication between direct interested parties.

Exercise 7.2

The dominant environmental problems that will concern the evaluation can be summarized in the following:

Raw materials

Solid wastes

Wet waste

'Broadcasts

Water use

Consumption of energy

The environmental profile of the company's suppliers

Transfers

The noise

Environmental effects resulting from the use of products and services

The use of land

Compliance with the requirements of environmental legislation

8th Study Week

Interactive work

Consult the link on Ecological Risk Assessment for the complete presentation of the subject.

<https://www.esd.ornl.gov/programs/ecorisk/ecorisk.html>

Exercise 8.1

Risk characterization (Risk Characterization)

It consists of the risk calculation and the description of the risk by sections.

- Integration of Exposure with toxicity (Integration of Exposure with Toxicity)
- Analysis of uncertainty of estimates (uncertainty analysis)
- Risk description: that is, what are the potential effects of pollutants on the ecosystem and how reliable the results are, and how great the risk is actually. Finally, concluding comments on the ecological risk and interpretation of the Ecological Risk Summary & Interpretation of Ecological Significance.

Exercise 8.2

Hazard Assessment and Risk Assessment Terms must be separated. In the first case is the assessment of the danger of a substance (ie the inherent ability to cause undesirable effect on the environment and human health) and in the second case is the risk assessment (ie quantitative assessment of the chance of the environment and health hazards under by certain conditions).

9th Study Week

Activities

The benefits of implementing an Environmental Management System are:

1. Potential energy and resource savings
2. Reduction of Expenses
3. Improving conditions for workers
4. Better internal communication
5. Modernization of management
6. Better communication with the authorities
7. Improving your public image
8. Advantage in obtaining future public contracts

Exercise 9.1

Environmental management systems include, in general:

1. Initial environmental analysis.
2. Determination of environmental policy and objective purposes and objectives and create a program of implementation.
3. Organization, communication, education and documentation.
4. Checking activities that have an environmental impact.
5. Monitoring and measuring procedures.
6. Structural and preventive actions,
7. Archives and internal inspections.
8. Objective revision according to the results and conclusions of the control for continuous improvement.

Exercise 9.2

The economic benefits of applying the EMS can be divided into three ways, where the development and certification of the EMS can lead to a reduction in costs. The first way is by improving performance measures, which can only be implemented when business practices are systematically revised and evaluated in accordance with the requirements of the EMS. The second way of saving money can come from reduced environmental taxes and reduced regulatory costs when there is a Certification with the EMS. Finally,

the EMS can reduce insurance costs because by certifying one of the EMSs, the company properly implements environmental management and has taken measures to reduce the risks, as well as preserve it from their high costs.

10th Study Week

Interactive work

The PDCA cycle

The basic principles of ISO 14001 are based on the well-known Plan-Do-Check-Act (PDCA) cycle.

Plan: Define goals and processes required

Before implementing ISO 14001, an initial review or gap analysis of the organization's processes and products is recommended to help identify all elements of current operations and, future operations, that may interact with the environment.

"Environmental aspects can include both direct and indirect, such as raw materials.

This review assists the organization in setting environmental objectives, (which should ideally be measurable).

Do: Apply procedures

At this stage, the organization determines the required resources and processes the members of the organization responsible for the implementation and control of the environmental management system.

Check: Measure and monitor processes and report results

During the "control" stage, performance is monitored and measured periodically to ensure that environmental and organizational goals are being met. In addition, internal audits are conducted at scheduled intervals to determine whether the environmental management system meets user expectations and whether processes and procedures are adequately maintained and monitored.

Act: Take action to improve the performance of the environmental management system based on the results

After the audit stage, a management review is conducted to ensure that the objectives of the environmental management system are being met. In addition, the review assesses changing conditions, such as legal requirements, in order to make recommendations for further improvement of the system.

Exercise 10.1

Control and Structural Action	_3_
Apply and Mode	_2_
Inspection	_4_
Design	_1_

Exercise 10.2

The resources required to implement an ISO 14001 system are:

Economical

Time

Human resources

The above resources required for the start and implementation of ISO 14001 depend on the complexity of business processes as well as on the level and quality of environmental management already applied to the business.

Because continuous improvement of environmental performance is a special feature of the standard (ISO 14001), the annual cost required to maintain certification and the various costs of the standard should be taken into account in the annual budget.

11th Study Week

Interactive Work

Study the text of the articles

<https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/el/organisation-and-rules/ecological-footprint>

https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

Exercise 11.1

The advantages of the EMAS application are:

1. By implementing an ecological management and ecological control system, a company / organization can improve both its environmental and financial performance.
2. Better risk management by carefully examining the operating procedures applied in a company / organization.
3. Increasing the credibility, transparency and improving the image of the company / organization towards its / its customers, its / its associates, the society and the Competent Authorities.
4. The participation and training of employees that strengthens their morale and helps in the better implementation of the environmental management system.
- 5.

Exercise 11.2

As with many questions, there is no definitive answer. Every company is different and the effectiveness of the Environmental Management System depends on how the company implements the requirements and not on which requirements apply. You could choose either ISO 14001: 2015 or EMAS as requirements for your management system. How effective your system is depends on your company's commitment to improving your environmental performance.

You should note that:

EMAS certification can be difficult or impossible outside the EU.

Any needs, requirements and obligations (eg legal) for the implementation of a specific system do not allow free choice.

EMAS is committed to continuously improving environmental performance.
EMAS has Compulsory communication through environmental statements.
Involvement and commitment of employees in the implementation of EMAS.

12th Study Week

Interactive work

Study environmental impact assessment presentations that you will find on the internet. For the best study read the text of the article “Mapping environmental impact assessment research landscapes in the Arab world using visualization and bibliometric techniques”.

Zyoud, S.H., Zyoud, A.H. (2021). Mapping environmental impact assessment research landscapes in the Arab world using visualization and bibliometric techniques. *Environ Sci Pollut Res* 28, 22179–22202.

Exercise 12.1

In an EIA process, the characteristics of an impact that are examined most frequently, with frequent variations depending on the environmental conditions and the nature of the project, are:

Nature, size, extent (area, volume, distribution), time (construction phase, operation, delays), duration (short-term, long-term, intermittent, continuous), reversible or not, importance (local, peripheral, global).

Exercise 12.2

The purpose of identifying significant environmental impacts is to identify:

1. The important issues to consider in the context of EIA
2. The appropriate spatial and temporal boundaries of the EIA study
3. The necessary information for decision making
4. Important effects and factors to be studied.

Precautionary principle: The precautionary principle is referred to in Article 191 of the Treaty on the Functioning of the European Union. Its aim is to ensure a high level of environmental protection through proactive decision-making in cases of risk. However, in practice the scope of the precautionary principle is wider and also extends to the field of consumer policy, European Union (EU) food legislation, and human, animal and plant health.

Sustainability: Sustainable development is characterized as "that which meets the needs without jeopardizing the ability of future generations to meet their own needs". It is based on two factors: Human Needs and Environment. It concerns the management of resources, such as energy, water, matter, land.

Eco-centric management: "Eco-centric management" is based on eco-centric values rather than economies in contrast to "anthropo-centric management". That is to say, in the development of environmentally friendly products and packaging, in a change of mentality from the issue of domination over nature and its uncontrolled exploitation, to something more harmonious with nature and with full consideration of the social and environmental costs of production. Ecocentric management involves considering the industrial system on a cyclical basis according to the way natural ecosystems function rather than considering it in a linear way environmental costs.

Natural resources: Natural resources are the materials that man needs for his survival and can get them from nature. Natural resources usually refer to economically exploitable direct (primary) materials, some of which are characterized as sources of energy offered to us by the biosphere, the soil, the subsoil, water, the atmosphere, as well as the sunlight that affects the reference area .

Environmental Indicators: Environmental Indicators or Sustainability Indicators are designed to measure the environmental performance of any set of processes whether it is the entire planet, a region, a country or an organization. Nowadays, while they are commonly used in national inventories (e.g. national greenhouse gas inventory) there is a growing interest in their use in businesses to measure and report their environmental performance.

Ecological risk assessment: Ecological risk assessment is the process of evaluating the effects on organisms when they are exposed to one or more environmental factors such as land use change and chemicals, diseases, alien species and climate change.

Environmental impacts: Every human activity has impacts on the environment that grow exponentially in scale and complexity. Impact is defined as any change, positive or negative, caused to the characteristics of the environment due to the proposed project.

Environmental Impact Assessment: The environmental impact assessment is an important tool for the integration of environmental parameters in the preparation and approval of certain projects, plans and programs that may have significant effects on the environment. This ensures that their environmental impact is taken into account during their preparation and prior to their approval.

APPENDIX 3B

ΝΕΑ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
(συμπληρωματικοί)
ΟΔΗΓΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ

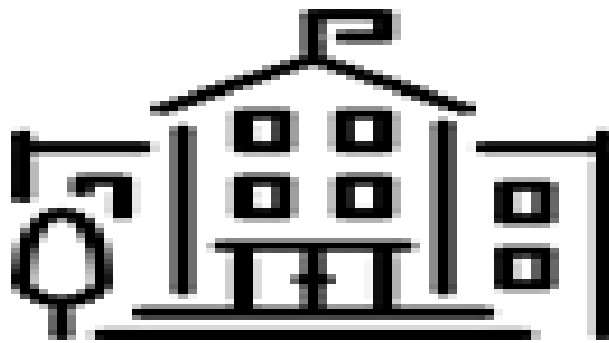


ΝΕΑ ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ **(Συμπληρωματικοί)** **ΟΔΗΓΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ**

- ENV-110 Ρύπανση Περιβάλλοντος
- ENV-112 Περιβάλλον και Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων
- ENV-124 Αρχές Πράσινης Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής
- ENV-126 Διαχείριση Περιβάλλοντος Κινδύνου

PHILIPS UNIVERSITY

**ΜΟΝΑΔΑ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**



Οδηγός Μελέτης

Μάθημα: Ρύπανση Περιβάλλοντος

Κωδικός: ENV 110

Θεματική Ενότητα: Ρύπανση Περιβάλλοντος

ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Πανεπιστήμιο	Philips University		
Πρόγραμμα	Περιβαλλοντική Διαχείριση		
Μάθημα	Ρύπανση Περιβάλλοντος		
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό		
Γλώσσα Διδασκαλίας	Ελληνικά /Αγγλικά		
Μέθοδος Διδασκαλίας	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση		
Τύπος Μαθήματος	Υποχρεωτικό		
Αριθμός Συναντήσεων/Τηλεδιασκέψεων/Διαλέξεων	Σύνολο	Εξ Αποστάσεως	Δια ζώσης
	7	5	2
Αριθμός Εργασιών	Δύο (2)		
Υπολογισμός Τελικού Βαθμού	<ul style="list-style-type: none"> • Τελικές Γραπτές Εξετάσεις (60%) • Γραπτή Εργασία (20%) • Δραστηριότητες/Quiz (20%) 		
ECTS	5 (πέντε)		

Εκπόνηση Οδηγού Μελέτης	----
Επισκόπηση Οδηγού Μελέτης	Ιωάννης Καλαβρουζιώτης

Ομάδα Διδακτικού Προσωπικού			
Όνομα	Τηλέφωνο	Email	Ώρες Επικοινωνίας

Χρήση του Οδηγού Μελέτης

Ο Οδηγός Μελέτης ακολουθεί τα πρότυπα που υιοθετούνται από τα περισσότερα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και είναι ένα απαραίτητο και χρήσιμο εργαλείο. Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο Οδηγός Μελέτης ενθαρρύνει και διευκολύνει τη διαδικασία μελέτης και μάθησης των προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Μέσα από ασκήσεις και δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης, ο Οδηγός Μελέτης ενθαρρύνει τη μάθηση, παρακινεί τη συμμετοχή και διεγείρει το ενδιαφέρον.

Ωστόσο, ένας οδηγός μελέτης δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ως φοιτητικό βιβλίο. Πρέπει να αναπτύξετε τις δικές σας σημειώσεις κατά τη διάρκεια παρακολούθησης των μαθημάτων. Αυτές οι σημειώσεις θα σας βοηθήσουν να καλλιεργήσετε μια μεγαλύτερη ικανότητα κριτικής σκέψης και θα δώσουν το ερέθισμα για περαιτέρω εμπάθυνση των γνώσεων και δημιουργία αποριών που θα συζητηθούν είτε δια ζώσης είτε εξ αποστάσεως με τον διδάσκοντα του μαθήματος.

Αυτός ο οδηγός σπουδών για το μάθημα «**Ρύπανση Περιβάλλοντος**» είναι προϊόν συλλογικής προσπάθειας και συνεργασίας των μελών του Διδακτικού Προσωπικού. Το μάθημα αυτό είναι υποχρεωτικό και κατέχει σημαντική θέση στη δομή του προγράμματος.

Ο οδηγός μελέτης είναι μια εισαγωγή στα κύρια θέματα της Ρύπανσης του Περιβάλλοντος. Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τα σημαντικά προβλήματα ρύπανσης της ατμόσφαιρας, των υγρών και στερεών αποβλήτων και της τροφικής αλυσίδας. Καλύπτει τους λόγους εμφάνισης ρύπων στο περιβάλλον, τα προβλήματα συσσώρευσης τους στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου και των ζώων και τους τρόπους αντιμετώπισης για ένα ασφαλέστερο περιβάλλον.

Δομή του Οδηγού Μελέτης

Ο οδηγός μελέτης διαρθρώνεται κατά εβδομάδα και κατά κεφάλαιο και χωρίζεται στα ακόλουθα μέρη:

- Εισαγωγικές παρατηρήσεις
- Σκοπός και Στόχοι του μαθήματος
- Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος

- Περίληψη
- Συνιστώμενη βιβλιογραφία
- Πρόσθετη βιβλιογραφία
- Ανασκόπηση ερωτήσεων, περιπτωσιολογικών μελετών με ενδεικτικές απαντήσεις
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης
- Γραπτές εργασίες
- Τελική γραπτή εξέταση
- On-line μαθησιακοί πόροι

Ο συνιστώμενος χρόνος εργασίας ανά εβδομάδα περιλαμβάνει τη μελέτη, την παρακολούθηση (τηλε) συναντήσεων, βιβλιογραφίας, εργασιών, ασκήσεων και δραστηριοτήτων.

Σκοπός και στόχοι

Στόχος του μαθήματος είναι η παροχή ολοκληρωμένου υπόβαθρου γνώσεων στην Ρύπανση του Περιβάλλοντος, με στόχο την κατανόηση των αιτιών υπερθέρμανσης του πλανήτη, της καταστροφής του όζοντος και τον εντοπισμό προβλημάτων που παρουσιάζουν τα μικροπλαστικά και οι μη βιοαποδομήσιμες ενώσεις στο υδάτινο περιβάλλον.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του γνωστικού αντικειμένου, αναμένεται να είστε σε θέση να:

- κατανοείτε τις βασικές έννοιες της Ρύπανσης.
- γνωρίζετε την ορολογία και τα είδη των ρυπαντών.
- κατανοήσετε τα αίτια της υπερθέρμανσης του πλανήτη και τις αυξημένες εκπομπές αζώτου.
- αναλύετε σε βάθος τις επιδράσεις που φέρει η παρουσία τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων στους υδρόβιους οργανισμούς.
- εντοπίζετε τα προβλήματα παρουσίας μικροπλαστικών στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα.
- κατανοείτε ποιες είναι οι μη βιοαποδομήσιμες ενώσεις και ποια είναι η επίδραση τους στο περιβάλλον.

Πρόγραμμα Σπουδών

Για την επίτευξη των σκοπών του μαθήματος η ύλη δομήθηκε σε γνωσιακές ενότητες με τέτοια διάρθρωση που να καθιστά το κάθε μάθημα να είναι η λογική συνέχεια του επόμενου.

Σε κάποια μαθήματα τα προτεινόμενα συγγράμματα προτείνονται με διαφορετική σειρά. Αυτό δεν είναι τυχαίο, σε κάθε μάθημα η σειρά στα προτεινόμενα συγγράμματα είναι έτσι δομημένη ώστε να βελτιστοποιεί τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Τα γενικά τμήματα του μαθήματος είναι:

α) Τύχη και Μεταφορά Ρύπων στο Περιβάλλον (Ενότητες 1-5)

Στο πρώτο μέρος γίνεται γενική αναφορά στις έννοιες της ρύπανσης, των ρυπαντών και ποια είναι τα είδη που έχουν παρατηρηθεί μέχρι σήμερα στο περιβάλλον. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις διαδρομές που μπορούν να ακολουθήσουν για να εισαχθούν στο περιβάλλον. Τέλος, αναλύονται οι επιπτώσεις που έχουν παρατηρηθεί στον άνθρωπο και στα ζώα.

β) Επικίνδυνα απόβλητα και απόβλητα από βιομηχανικές εγκαταστάσεις. (Ενότητες 6-8)

Στις συγκεκριμένες ενότητες γίνεται γνωριμία με απόβλητα που έχουν αποδειχθεί ότι είναι επικίνδυνα. Απόβλητα που παρουσιάζουν αυξημένο οργανικό φορτίο, είναι μη βιοαποδομήσιμες ενώσεις και έχουν χαρακτηριστεί τοξικά για το περιβάλλον. Αναφορά των παραμέτρων που χαρακτηρίζουν ένα απόβλητο βιομηχανικό. Τέλος γίνεται αναφορά σε καλές πρακτικές σε θέματα πρόληψης από τη βιομηχανία και την εφαρμογή ενός επιτυχημένου προγράμματος ελαχιστοποίησης της ρύπανσης.

γ) Μικροπλαστικά. (Ενότητες 9-10)

Θα επικεντρωθείτε στην εκμάθηση της έννοιας των πλαστικών απορριμμάτων. Συγκεκριμένα, θα διδαχθείτε τις κύριες πηγές των μικροπλαστικών που καταλήγουν στους υδάτινους αποδέκτες και στο έδαφος και τι επίδραση έχει η παρουσία τους στη θάλασσα και στους ωκεανούς.

δ) Ηλεκτρονικά Απόβλητα και κατακλείδα του μαθήματος (Ενότητες 11-12)

Στις ενότητες αυτές θα περιγραφεί ο όρος ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και πως η συνεχής χρήση τέτοιων συσκευών αυξάνει το πρόβλημα της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Επίσης, θα αναφερθούν οι λόγοι που αυτό το είδος των αποβλήτων παρουσιάζεται πολύπλοκο. Τέλος θα γίνει μια εισαγωγή για την αναγκαιότητα για καλύτερη διαχείριση και επεξεργασία των αποβλήτων.

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Απαραίτητη Βιβλιογραφία

1. Τριαντάφυλλος Αλμπάνης, «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
2. Jerald L. Schnoor, «Περιβαλλοντικά Μοντέλα, Τύχη και Μεταφορά Ρύπων στον Αέρα, Νερό και Έδαφος», Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
3. Hrisi Karapanagioti, Ioannis K. Kalavrouziotis, “Microplastics in water and wastewater”, 2nd Edition, IWA publishing, 2020.

Πρόσθετα Συγγράμματα

Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

- Water Research [<https://www.journals.elsevier.com/water-research>]
- Bioresource Technology [<https://www.journals.elsevier.com/bioresource-technology>]
- Science of the Total Environment [<https://www.sciencedirect.com/journal/science-of-the-total-environment>]

Ασκήσεις και Δραστηριότητες

Οι ασκήσεις και οι δραστηριότητες σας βοηθούν να μελετήσετε και να εφαρμόσετε στην πράξη την θεωρητική γνώση και ταυτόχρονα αποτελούν μέρος της συνεχούς αξιολόγησης της συνολικής απόδοσής σας. Μέσα από την διαδικασία επίλυσης θα αποκτήσετε εμπιστοσύνη, μεγαλύτερη ικανότητα κριτικής και αξιολογικής κρίσης και εφαρμογής της νεοαποκτηθείσας γνώσης.

Οι ασκήσεις αυτοαξιολόγησης αποτελούν ένα από τα βασικά συστατικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και κατάρτισης και συνοδεύονται από ενδεικτικές απαντήσεις.

Αυτές οι ασκήσεις σας δίνουν την ευκαιρία για συνεχή αυτοαξιολόγηση και περισσότερη ανάπτυξη ή μελέτη για να καλύψετε τυχόν γνωστικά κενά.

Οι ασκήσεις / δραστηριότητες μπορούν να έχουν διάφορες μορφές, ανάλογα με το είδος του μαθήματος. Ως εκ τούτου, οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν χρήσιμο εργαλείο για την παρακολούθηση της προόδου, καθώς και για την κατανόηση της βιβλιογραφίας και των δεξιοτήτων που αποκτώνται στο τέλος κάθε εβδομάδας.

Γραπτές Εργασίες

1. Οι εργασίες αποτελούν βασικό στοιχείο του εκπαιδευτικού υλικού, καθώς επηρεάζουν τη μαθησιακή προσπάθεια και το αποτέλεσμα. Αυτό συμβαίνει επειδή αποτελούν το κύριο μέσο διαμόρφωσης της αξιολόγησης που συμβάλλει στον τρόπο με τον οποίο ενημερώνεστε για την πρόοδό σας. Οι εργασίες αξιολογούνται και ο βαθμός αποτελεί μέρος του τελικού βαθμού κάθε μαθήματος.

Επιπλέον, μέσω της γραπτής εργασίας:

1. Ενεργοποιείται η μαθησιακή διαδικασία, καθώς η προετοιμασία των εργασιών απαιτεί δημιουργική μελέτη και αξιοποίηση τόσο εκπαιδευτικού υλικού, όσο και συμπληρωματικών βιβλιογραφικών πηγών.
 2. Ενισχύεται η αλληλεπίδραση με τον διδάσκοντα και τίθενται ορόσημα που συμβάλλουν στη διατήρηση του προγράμματος μελέτης.
 3. Η επικοινωνία με τον διδάσκοντα λαμβάνει χώρα με τη χρήση όλων των διαθέσιμων τεχνολογικών μέσων (π.χ. τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, φόρουμ) για την υποστήριξη της μάθησης κατά τη σύνταξη των εργασιών, καθώς και για να συζητηθούν σχετικοί προβληματισμοί που ανακύπτουν.
2. Οι εργασίες υποβάλλονται ηλεκτρονικά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης [οι σχετικές οδηγίες περιλαμβάνονται στον οδηγό χρήσης της πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης] και ως εκ τούτου τηρούνται οι προθεσμίες που έχουν οριστεί σε σχέση με την προθεσμία υποβολής τους.
3. Προετοιμάζονται δύο αναθέσεις (ο τύπος και η μορφή καθορίζονται από τον συντονιστή σε συνεργασία με τον σύμβουλό). Το μέγεθος της εργασίας είναι περίπου 2.000 λέξεις. Υπάρχει αρκετός χρόνος για προετοιμασία (περίπου τέσσερις εβδομάδες).

Χρονοδιάγραμμα Ανάρτησης Θεμάτων Γραπτών Εργασιών και Υποβολής Γραπτών Εργασιών

	Ημερομηνία ανάρτησης θέματος	Ημερομηνία υποβολής Γραπτής Εργασίας
1η εργασία	2 ^η εβδομάδα	6 ^η εβδομάδα
2η εργασία	6 ^η εβδομάδα	10 ^η εβδομάδα

Υπάρχει ειδικός χώρος στην πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όπου μπορείτε να δημοσιεύσετε την εργασία σας για αξιολόγηση και ανατροφοδότηση από τον διδάσκοντα. Η εργασία ελέγχεται αυτόματα από έναν ηλεκτρονικό μηχανισμό λογοκλοπής. Η λογοκλοπή απαγορεύεται αυστηρά. Σε περίπτωση παραπτώματος λογοκλοπής, το θέμα παραπέμπεται σε πειθαρχική επιτροπή και η βαθμολογία είναι μηδενική.

Μια εργασία που αναρτάται με καθυστέρηση, χωρίς προηγούμενη έγκριση από τον διδάσκοντα, υπόκειται σε αφαίρεση 5 βαθμών ανά ημέρα καθυστέρησης. Η κλίμακα βαθμολογίας είναι από μηδέν (0) έως εκατό (100).

Τελική Γραπτή Εξέταση

Στο τέλος του εξαμήνου, η τελική εξέταση πραγματοποιείται με βάση το σχετικό πρόγραμμα που ανακοινώθηκε στην αρχή του εξαμήνου. Η επιτυχής ολοκλήρωση των εργασιών αποτελεί προαπαιτούμενο για τη συμμετοχή στην τελική εξέταση. Οι εξετάσεις λαμβάνουν χώρα στα εξεταστικά μας κέντρα. Εάν κάποιος δεν είναι σε θέση να λάβει μέρος στις εξετάσεις λόγω αναπηρίας ή άλλων ειδικών περιστάσεων, πρέπει να λάβει ειδική άδεια.

Παρακαλείστε να σημειώσετε ότι η φυσική παρουσία σας στις τελικές εξετάσεις είναι ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ.

Αξιολόγηση – Διαμορφωτική αξιολόγηση, αξιολόγηση μεταξύ φοιτητών - Τελική εξέταση

Η όλη διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, αλληλεπίδραση, διαμορφωτική αξιολόγηση, αξιολόγηση μεταξύ των φοιτητών, που επιτρέπει στους σπουδαστές να αξιολογούν ο ένας τον άλλον ανώνυμα, φόρουμ συζήτησης, ανάλυση άρθρων, βίντεο και άλλων σχετικών.

Πιο συγκεκριμένα, οι τελικές εξετάσεις πραγματοποιούνται με κλειστά βιβλία και αξιολογείται η κατανόηση βασικών εννοιών, καθώς και η εφαρμογή των θεωριών που αναλύθηκαν κατά την διάρκεια των διαλέξεων

Βαθμολογία – Τελικός Βαθμός

- **Η εξέταση αντιπροσωπεύει το 60% του τελικού βαθμού**
- **Οι γραπτές εργασίες αντιπροσωπεύουν το 20% του τελικού βαθμού**
- **Δραστηριότητες / κουίζ / ασκήσεις αντιπροσωπεύουν το υπόλοιπο 20% του τελικού βαθμού.**

Η συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις προϋποθέτει συνολικό βαθμό τουλάχιστον 50% στις γραπτές εργασίες. Ο βαθμός των τελικών εξετάσεων, των εργασιών και των δραστηριοτήτων / κουίζ / ασκήσεων κυμαίνεται από μηδέν (0) (πλήρης αποτυχία) έως εκατό (100) (τέλεια επιτυχία).

Πηγές εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης, Δραστηριότητες και Μέθοδοι Διδασκαλίας

Στην Ηλεκτρονική Πλατφόρμα του Philips University, μπορείτε να βρείτε σημειώσεις και διαφάνειες διαλέξεων, πρόσθετο υλικό και ερωτήσεις με ή χωρίς λύσεις. Παρέχονται επίσης ανακοινώσεις σχετικά με διευκρινίσεις σχετικά με διάφορα θέματα.

Επιπλέον, συνίσταται να χρησιμοποιείτε το φόρουμ ειδήσεων για να επικοινωνείτε με τους συμφοιτητές σας και να επισκέπτεστε τακτικά την πλατφόρμα και να ανακτάτε το αναρτημένο εκπαιδευτικό υλικό.

Προγραμματισμένες διαδικτυακές μαθησιακές δραστηριότητες και μέθοδοι διδασκαλίας:

- Σημειώσεις και διαφάνειες σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας
- Βασικά εγχειρίδια και επιπλέον βιβλιογραφία ανά μάθημα
- Εκπόνηση εργασιών
- Συναντήσεις με τους διδάσκοντες
- Συζητήσεις μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας
- Σύνδεσμοι ιστοχώρων (Web links)
- Κριτικός προβληματισμός για ερευνητικό άρθρο
- Παιχνίδι προσομοίωσης σε ομάδες
- Αξιολόγηση από ομότιμους σχετικά με την ομαδική εργασία και συζήτηση στο φόρουμ
- Εκπαιδευτικά βίντεο για μελέτες πραγματικών περιπτώσεων και κριτική συζήτηση στο φόρουμ
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού στη Στατιστική Ανάλυση

Συμβουλευτικές Συναντήσεις

- Πρώτη ΟΣΣ, 3 Οκτωβρίου, 2023, στις 10.00 (Δια ζώσης)
- Δεύτερη ΟΣΣ, 16 Οκτωβρίου, 2023, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Τρίτη ΟΣΣ, 15 Νοεμβρίου, 2023, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Τέταρτη ΟΣΣ, 27 Νοεμβρίου, 2023, στις 10.00 (Δια ζώσης)
- Πέμπτη ΟΣΣ, 11 Δεκεμβρίου Νοεμβρίου, 2023, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Έκτη ΟΣΣ, 8 Ιανουαρίου, 2023, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Έβδομη ΟΣΣ μικρής διάρκειας, πριν την τελική εξέταση (Εξ αποστάσεως)

Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον

Το Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον, το οποίο συμπληρώνει αυτόν τον οδηγό, έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει τη μαθησιακή σας εμπειρία, παρέχοντας πρόσθετη υποστήριξη και αίσθηση κοινότητας.

- Το Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον παρέχει μια σειρά από μαθησιακούς πόρους για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση:
 - Δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης: Κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού.
 - Υλικό μελέτης: Διαθέσιμο ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό.
- Φόρουμ συζήτησης φοιτητών: Αυτή είναι μια ανοιχτή συνομιλία όπου οι μαθητές μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις, να ζητήσουν υποστήριξη από τους συμφοιτητές τους, να συνεργαστούν για να λύσουν προβλήματα και να συζητήσουν οποιοδήποτε θέμα σχετίζεται με τα μαθήματα που παρακολουθούν.
- Δεξιότητες μελέτης: Συμβουλές εμπειρογνομόνων για την προετοιμασία των εξετάσεων και την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων για τη διευκόλυνση των σπουδών των φοιτητών.

Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη

Η Βιβλιοθήκη του Philips University παρέχει πρόσβαση σε μια πλούσια συλλογή πηγών πληροφοριών, από έντυπα και ηλεκτρονικά βιβλία έως ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων.

Υποστηρίζει την εκπαιδευτική και ερευνητική αποστολή του Philips University και της ακαδημαϊκής του κοινότητας.

Η συλλογή της βιβλιοθήκης αποτελείται από 35.000 βιβλία και περιοδικά σε έντυπη μορφή και 19 ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων που παρέχουν άμεση πρόσβαση σε περισσότερα από 3.000.000 βιβλία, 85.000 περιοδικά και 300.000 άρθρα.

Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου μας παρέχει επίσης μια σειρά εργαλείων ανάκτησης πληροφοριών, καθιστώντας δυνατή την αναζήτηση όλων των διαθέσιμων τοποθεσιών πληροφοριών. Η Βιβλιοθήκη του Philips University έχει υιοθετήσει δύο μορφές αναφοράς με βάση τις συμβάσεις δύο γνωστών συγγραφέων:

(α) MLA (Σύνδεσμος Σύγχρονης Γλώσσας)

(β) Στυλ αναφοράς του Χάρβαρντ (ημερομηνία συγγραφέα)

Οι χρήστες μπορούν να συμβουλευτούν τους σύντομους οδηγούς που ετοιμάζει η βιβλιοθήκη. Για εναλλακτικούς τρόπους οργάνωσης και διαχείρισης βιβλιογραφικών αναφορών όπως APA, Chicago Style κ.λπ., μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το σύστημα Mendeley που είναι ένα δωρεάν βιβλιογραφικό εργαλείο διαχείρισης

παραπομπής που μπορεί να διευκολύνει την οργάνωση και τη γραφή του ακαδημαϊκού σας έργου.

Μπορείτε επίσης να δανειστείτε από τη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου, χρησιμοποιώντας την ατομική φοιτητική σας κάρτα που έχει συγκεκριμένο αριθμό. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη Βιβλιοθήκη του Philips University, παρακαλούμε επικοινωνήστε με το αρμόδιο προσωπικό: email lib@philipsuni.ac.cy τηλ. +357 22 441 860.

Μέθοδος Διδασκαλίας

Το μάθημα πραγματοποιείται σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον και παρέχει τις δυνατότητες και τις τεχνικές που παρέχουν οι νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες και τα σύγχρονα και ασύγχρονα μέσα επικοινωνίας μέσω των πλατφορμών MOODLE και Teams για σκοπούς εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Επικοινωνία

Η ικανότητά σας να επικοινωνείτε με τους εκπαιδευτικούς μπορεί να είναι μέσω τηλεφώνου ή στο διαδίκτυο. Οι ώρες γραφείου / επικοινωνίας ανά εκπαιδευτικό έχουν ρυθμιστεί για την επίτευξη τηλεφωνικής επικοινωνίας. Η ηλεκτρονική επικοινωνία επιτυγχάνεται είτε μέσω ηλεκτρονικής επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε μέσω τηλεδιάσκεψης. Ένα βασικό εργαλείο για αυτόν τον τύπο επικοινωνίας είναι το περιβάλλον συστήματος MOODLE του Philips University. Είναι μια απλή εφαρμογή, η οποία είναι ένας δυναμικός «τόπος συνάντησης», καθώς υποστηρίζει την ηλεκτρονική επικοινωνία τόσο με τους συμμαθητές σας όσο και με τους δασκάλους-συμβούλους σας, μέσω του φόρουμ και της συνομιλίας. Για την εύκολη αναφορά σας, ένας οδηγός για τη χρήση της πλατφόρμας έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ παράλληλα δίνονται περισσότερες σχετικές πληροφορίες στην πρώτη μας συνάντηση.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Μελέτης

Εβδ.	Θέμα	Μελέτη
1	Τύχη και Μεταφορά των Ρύπων στο Περιβάλλον Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος» Εκδόσεις: Τζιόλα Κεφάλαιο 1 Σελίδες: 1-13 Κεφάλαιο 3 Σελίδες: 69-101
2	Ρύπανση του Υδάτινου Συστήματος Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος» Εκδόσεις: Τζιόλα Κεφάλαιο 2 2.1 – 2.6 Σελίδες: 19-46
3	Ατμοσφαιρική Ρύπανση Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος» Εκδόσεις: Τζιόλα Κεφάλαιο 11 Σελίδες: 351-379
4	Ευτροφισμός στις λίμνες Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Jerald L. Schnoor

		«Περιβαλλοντικά Μοντέλα, Τύχη και Μεταφορά Ρύπων στον Αέρα, Νερό και Έδαφος» Εκδόσεις: Τζιόλα Κεφάλαιο 5 Σελίδα 213-247
5	Αστικά Λύματα Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος» Εκδόσεις: Τζιόλα Κεφάλαιο 5-8 Σελίδες: 127 – 314
6	Βιομηχανικά Απόβλητα Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος» Εκδόσεις: Τζιόλα Κεφάλαιο 9 Σελίδες: 317-322
7	Γεωργικά Απόβλητα Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος» Εκδόσεις: Τζιόλα Κεφάλαιο 9 Σελίδες: 317-322
8	Επικίνδυνα Απόβλητα Διαμορφωτική αξιολόγηση	Από: Ευάγγελος Γιδαράκος «Επικίνδυνα Απόβλητα»

Εκδόσεις: Ζυγός

Κεφάλαιο 1

9 **Μικροπλαστικά I**
Διαμορφωτική αξιολόγηση

Hrissi Karapanagioti, Ioannis K. Kalavrouziotis, “Microplastics in water and wastewater”, 2nd Edition, IWA publishing.

10 **Μικροπλαστικά II**
Διαμορφωτική αξιολόγηση

Hrissi Karapanagioti, Ioannis K. Kalavrouziotis, “Microplastics in water and wastewater”, 2nd Edition, IWA publishing.

11 **Ηλεκτρονικά Απόβλητα**
Διαμορφωτική αξιολόγηση

Από: Ευάγγελος Γιδαράκος

«Επικίνδυνα Απόβλητα»

Εκδόσεις: Ζυγός

Κεφάλαιο 11

12 **Ανακεφαλαίωση βασικών σημείων του μαθήματος**

13 **Διακοπές Χριστουγέννων**

14 & 15 **Εξετάσεις**

Σχεδιάγραμμα Διδασκαλίας

(1^η Εβδομάδα)

Τύχη και Μεταφορά Ρύπων στο Περιβάλλον

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- Τι σημαίνει ρύπανση
- Ποια είναι τα είδη των ρυπαντών
- Με ποιους τρόπους μεταφέρονται στο περιβάλλον
- Τι χαρακτηριστικά έχουν και είναι επιβλαβή.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να σας εισάγει στις έννοιες της ρύπανσης. Να εκτιμήσει τις επιπτώσεις που φέρει η παρουσία ρύπων στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Να απαντήσει στα ερωτήματα κατά πόσο τοξικοί είναι οι ρύποι και πόσο επηρεάζονται οι υδρόβιοι οργανισμοί και κατά συνέπεια ο άνθρωπος. Ταυτόχρονα γίνεται προσπάθεια μελέτης της διαδρομής των ρύπων στο περιβάλλον.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Εξοικειωθείτε με τις έννοιες της ρύπανσης και των ειδών των ρυπαντών.
- Προσεγγίσετε τις πηγές ρύπανσης, τις διαδρομές των ρυπαντών και την τύχη αυτών στο περιβάλλον,
- Εξοικειωθείτε με την έννοια του κύκλου του νερού και της ρύπανσης του,
- Αναγνωρίσετε τους νέους αναδυόμενους ρύπους-ενδοκρινικοί διαταράκτες, φαρμακευτικές ουσίες και την επίδραση τους στους υδρόβιους οργανισμούς.

Έννοιες κλειδιά

- Ρύπος

- Φαρμακευτικές ενώσεις
- Επιφανειακά ύδατα
- Υπόγεια ύδατα
- Υδρολογικός κύκλος
- Εκπομπές αερίων
- Μεταβολισμός

Σύνοψη

Το μάθημα ξεκινάει με συζήτηση γύρω από τις βασικές έννοιες της ρύπανσης και των ειδών των ρυπαντών που έχουν παρουσιαστεί μέχρι σήμερα στο περιβάλλον. Οι αιτίες που συμβάλλουν στη ρύπανση του περιβάλλοντος είναι αναρίθμητες. Αρχικά αξίζει να αναφερθεί η χρήση του μεγάλου αριθμού φυτοφαρμάκων, λιπασμάτων και άλλων χημικών ουσιών στις γεωργικές καλλιέργειες από τον άνθρωπο για την αύξηση της παραγωγής, που οδηγούν στην ολοένα και αυξανόμενη ρύπανση του εδάφους. Επιπλέον η δημιουργία πολλών εργοστασίων χωρίς την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων προστασίας, λόγω έλλειψης νομοθεσίας, έδωσαν στον άνθρωπο όλα όσα χρειαζόταν, όμως του στέρησαν ένα υγιές περιβάλλον.

Στη συνέχεια μετά από μια αναδρομή / περιγραφή των επιπτώσεων που παρουσιάζονται στο υδάτινο σύστημα και στο έδαφος, αναλύονται τα χαρακτηριστικά τους που τα κάνουν επιβλαβή. το μονοξειδίο του άνθρακα που παράγεται από τα εργοστάσια καθώς και η καύση ορυκτών καυσίμων, αποτελούν αιτίες για τη ρύπανση του αέρα, ενώ η ρύπανση των υδάτων συνδέεται άμεσα με τα βιομηχανικά απόβλητα που τις περισσότερες φορές χύνονται στις θάλασσες και τα ποτάμια και προκαλούν μόλυνση σε αυτά. Τα παραπάνω δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια σύντομη εξήγηση, και κάθε μία από αυτές τις αιτίες της ρύπανσης αποδίδονται σε πολλαπλές ανθρώπινες δραστηριότητες. Στο τέλος αποσαφηνίζεται η έννοια του υδρολογικού κύκλου και η σημασία του.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Τριαντάφυλλος Αλμπάνης, «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

Κεφάλαιο 1, Σελίδες: 1-13, Κεφάλαιο 3, Σελίδες: 69-101

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στη σελίδα 61- 62 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Παρουσιάστε την έννοια της ρύπανσης και περιγράψτε τα είδη και τις επιπτώσεις των ρυπαντών (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Βρείτε και συζητήστε την τύχη και τις διαδρομές των ρύπων στο περιβάλλον. Παραθέστε διαγράμματα για το κάθε είδος ρυπαντή (π.χ. φάρμακα, φυτοφάρμακα, βιομηχανικά απόβλητα, κ.ά.). (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στη σελίδα 63 του οδηγού)

Άσκηση 1

Ποιες είναι οι κύριες χημικές ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος; (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 100 λέξεις)

Άσκηση 2

Πως ορίζονται οι POPs (έμμονοι οργανικοί ρύποι); Δώστε παραδείγματα. (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 100 λέξεις)

Ρύπανση του υδάτινου συστήματος

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- Τα βασικά ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδάτινων πόρων.
- Τις σημαντικότερες πηγές ρύπανσης των υδάτινων συστημάτων.
- Τις αλλαγές που επιφέρουν στα χαρακτηριστικά των επιφανειακών νερών.
- Τις επιπτώσεις στους υδρόβιους οργανισμούς.
- Τις κατηγορίες ρύπανσης των επιφανειακών νερών από παθογόνους μικροοργανισμούς, υδρογονάνθρακες, όξινη βροχή.
- Τις συνέπειες που προκύπτουν από την ύπαρξη νιτρικών στους υπόγειους υδροφορείς.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας είναι να σας εισάγει στις έννοιες της ρύπανσης του νερού. Να εκτιμήσει τις επιπτώσεις που φέρει η παρουσία ρύπων στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Να απαντήσει στα ερωτήματα κατά πόσο τοξικοί είναι οι ρύποι στο υδάτινα συστήματα και πόσο επηρεάζονται οι υδρόβιοι οργανισμοί και κατά συνέπεια ο άνθρωπος.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να γνωρίζετε:

- την έννοια του κύκλου του νερού και της ρύπανσης του υδάτινου συστήματος.
- τις επιπτώσεις που φέρουν στον άνθρωπο και στους υδρόβιους οργανισμούς.
- τις πηγές ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα.
- τις διαδρομές των ρυπαντών στα υπόγεια ύδατα.

Έννοιες κλειδιά

- ρύπανση νερών

- τοξικοί ρύποι
- ανόργανες ενώσεις
- οργανικές ενώσεις
- μη βιοαποδομήσιμες ενώσεις
- οικοσυστήματα
- αιωρούμενα συστατικά
- χρώμα
- οσμή
- θερμοκρασία
- θολερότητα
- βαρέα μέταλλα
- αγωγιμότητα
- pH
- ολικός οργανικός άνθρακας

Σύνοψη

Το μάθημα ξεκινά με μια εισαγωγή αναφορικά με τους υδάτινους πόρους και τους κινδύνους που παρουσιάζονται και έχουν σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Στη συνέχεια αναλύονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού. Επίσης αναλύονται τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Οι ρύποι μεταφέρονται στη θάλασσα με τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα, τους ποταμούς και τα επιφανειακά νερά της Γης. Άλλοι μηχανισμοί εισόδου ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι η διάβρωση των πετρωμάτων, η απόθεση υλικών από ηφαίστεια και εκρήξεις, και οι ζωντανοί οργανισμοί που δεσμεύουν και μεταφέρουν ρύπους μέσα από τις βιολογικές τους λειτουργίες. Υπάρχουν όμως και καθαρά ανθρωπογενείς μηχανισμοί, όπως είναι τα κάθε λογής σκάφη, οι αγωγοί και οχετοί που εκβάλλουν στη θάλασσα, αλλά και απευθείας απορρίψεις στη θάλασσα. Τέλος παρουσιάζονται οι επιπτώσεις των διάφορων τεχνικών έργων και δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τους υδάτινους πόρους και το φυσικό περιβάλλον.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Τριαντάφυλλος Αλμπάνης, «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

Κεφάλαιο 2, 2.1 – 2.6 , Σελίδες: 19-46

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στη σελίδα 64-65 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Ανατρέξτε στη βιβλιογραφία και στο διαδίκτυο και περιγράψτε τρόπους που θεωρείται ότι είναι υλοποιήσιμοι και αποδεκτοί ώστε να αντιστραφούν οι επιπτώσεις της ρύπανσης (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 550 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Να αναλύσετε τουλάχιστον ένα τύπο μόλυνσης των υδάτων ο κάθε φοιτητής. Επικεντρωθείτε στις επιπτώσεις και στους τρόπους πρόληψης και επεξεργασίας του προβλήματος. Τέλος, θα παρουσιάσετε τα αποτελέσματά σας μέσω παρουσίασης (Power Point). (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 10 διαφάνειες)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στη σελίδα 65 του οδηγού)

Άσκηση 1

Αναφέρετε τις πέντε κυριότερες αιτίες ρύπανσης των υδάτινων οικοσυστημάτων. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Άσκηση 2

Περιγράψτε αναλυτικά τον τρόπο με τον οποίο οι παραπάνω αιτίες συμβάλουν στη ρύπανση των υδάτινων οικοσυστημάτων. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της διδακτικής ενότητας περιγράφουμε :

- την χημική σύσταση της ατμόσφαιρας
- την ιστορική αναδρομή του προβλήματος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- τις κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- την ταξινόμηση των αέριων ρύπων (πρωτογενείς-δευτερογενείς, φυσικής προέλευσης, κ.α.)

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Ο σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι εισαγωγή στην ατμοσφαιρική ρύπανση, κάνοντας μια ιστορική αναδρομή και μια διαβάθμιση του προβλήματος. Στη συνέχεια θα αναλυθεί η επίδραση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον πλανήτη, οι έννοιες: φαινόμενο του θερμοκηπίου, τρύπα του όζοντος, όξινη βροχή. Θα γίνει ανάλυση και μέτρηση των ρύπων από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, ρύπου φυσικής προέλευσης, αιωρούμενα σωματίδια, πρωτογενείς ή δευτερογενείς αέριοι ρύποι.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να γνωρίζετε:

- την έννοια ατμόσφαιρα, δομή και σύσταση της.
- τις συγκεντρώσεις και τις αναλογίες μίξης χημικών ενώσεων στην ατμόσφαιρα.
- τα χαρακτηριστικά των αιωρούμενων σωματιδίων της ατμόσφαιρας.
- τις πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- την έκθεση του ανθρώπου σε αιωρούμενα σωματίδια μέσω της αναπνοής.

Έννοιες κλειδιά

- Ατμόσφαιρα
- Κλιματική αλλαγή
- Αιωρούμενα σωματίδια
- Εκπομπές αζώτου
- Όρια ποιότητας αέρα
- Φαινόμενο θερμοκηπίου
- Τρύπα του όζοντος
- Φωτοχημική ρύπανση
- Τροπόσφαιρα
- Σωματιδιακοί ρύποι

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινά περιγράφοντας το πρόβλημα της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, πότε μια χημική ένωση θεωρείται αέριος ρύπος. Από το τέλος του 19^{ου} αιώνα, και ειδικά κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα, το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις ανεπτυγμένες χώρες χαρακτηριζόταν από υψηλές συγκεντρώσεις καπνού και διοξειδίου του θείου, που προέρχονταν από την καύση ορυκτών καυσίμων όπως το κάρβουνο.

Κατά τη διάρκεια του δεύτερου μισού του 20^{ου} αιώνα, οι εκπομπές από την κυκλοφορία οχημάτων εμφάνισαν αυξητικές τάσεις, επιβαρύνοντας την ποιότητα του αέρα, σε συνδυασμό με τις εκπομπές ρύπων που προέρχονταν από το βιομηχανικό τομέα. Καθώς η πλειοψηφία του πληθυσμού της Ευρώπης διαμένει πλέον σε πόλεις και ο αριθμός των οχημάτων που κυκλοφορούν έχει αυξηθεί, η οδική κυκλοφορία διαδραματίζει σήμερα σημαντικό ρόλο στα προβλήματα ποιότητας αέρα.

Στη συνέχεια, η ενότητα αυτή περιγράφει ποια είναι η χημική σύσταση της ατμόσφαιρας και ποιες είναι οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Τα αυτοκίνητα εκπέμπουν διάφορους ρύπους στην ατμόσφαιρα, όπως μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οξείδια του αζώτου (NO_x), οργανικές πτητικές ενώσεις (VOCs) και αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ). Επιπρόσθετα, η χημική αντίδραση των οξειδίων του αζώτου με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας (O₂) με ταυτόχρονη παρουσία πτητικών οργανικών ενώσεων και μονοξειδίου του άνθρακα, αλλά και με την επίδραση του ηλιακού φωτός, οδηγεί στην

παραγωγή όζοντος (O₃), που χαρακτηρίζεται ως δευτερογενής ρύπος. Το όζον εμφανίζει συνήθως υψηλότερες τιμές συγκέντρωσης μακριά από τα κέντρα των πόλεων, διότι εντός πόλεων “καταστρέφεται” με τη χημική του αντίδραση κυρίως με το μονοξείδιο του αζώτου (NO).

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Τριαντάφυλλος Αλμπάνης, «Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις: Τζιόλα

Κεφάλαιο 11, Σελίδες: 351-379

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στη σελίδα 65-66 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Ποιος μηχανισμός προτάθηκε στη δεκαετία του 1970 για τη καταστροφή το στρατοσφαιρικού όζοντος; Ποιες ενώσεις ή στοιχεία μπορούν να παίξουν το ρόλο της ελεύθερης καταλυτικής ρίζας; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις)

Υπόδειξη: Αναζήτηση στο Διαδίκτυο και στο προτεινόμενο βιβλίο

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Να αναφέρετε τέσσερις ανόργανους ρύπους που είναι επικίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία και να παραθέσετε για το κάθε ένα περιληπτικά τις πηγές του και τις επιδράσεις του στον ανθρώπινο οργανισμό. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στη σελίδα 67 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Ποιοι τρόποι χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Ποιες είναι οι πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Ευτροφισμός στις λίμνες

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της διδακτικής ενότητας περιγράφουμε :

- Τι είναι ο ευτροφισμός
- Πως μπορεί να γίνει ευτροφισμός
- Ποιες είναι οι ανεπιθύμητες επιδράσεις στη ποιότητα του νερού.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας είναι η διερεύνηση του προβλήματος του ευτροφισμού και ποιες είναι οι αρνητικές επιδράσεις που παρουσιάζει στα υδάτινα συστήματα. Επιπρόσθετα αναλύονται οι παράγοντες που ευθύνονται για το φαινόμενο αυτό καθώς και τρόποι για την αποφυγή του.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής εβδομάδας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- κατανοείτε την έννοια του ευτροφισμού.
- γνωρίζετε ποιες είναι οι αρνητικές επιδράσεις του και ποιοι παράγοντες ευθύνονται.
- εξοικειωθείτε με τις παρακάτω έννοιες κλειδιά.

Έννοιες κλειδιά

- Βιοποικιλότητα
- Διαλυμένο οξυγόνο
- Θρεπτικά συστατικά
- Φυτοπλαγκτόν
- Φώσφορος
- Άζωτο
- Ιζήματα
- Λίμνες

Σύνοψη

Αυτή η ενότητα ξεκινάει με την ανάδειξη των εννοιών ευτροφισμός, φυτοπλαγκτόν, διαλυμένο οξυγόνο καθώς και ποιοι είναι οι παράγοντες που ευθύνονται για την εμφάνιση του ευτροφισμού στις λίμνες. Ο ευτροφισμός είναι ένα περιβαλλοντικό ζήτημα που έχει ως συνέπειες τη μείωση του διαλυμένου οξυγόνου στα βαθύτερα στρώματα του νερού, τη δημιουργία τοξινών που σκοτώνουν τα ψάρια, την παραγωγή ενώσεων που προσδίδουν δυσάρεστη οσμή και την υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων και απασχολεί έντονα την Περιβαλλοντική Νομοθεσία τις τελευταίες δεκαετίες. Στη συνέχεια, αναφέρονται ποιες είναι οι επιδράσεις του φαινομένου αυτού, πως επηρεάζονται οι υδρόβιοι οργανισμοί και τέλος πως μπορεί να εξαλειφθεί το φαινόμενο αυτό για την προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Jerald L. Schnoor

«Περιβαλλοντικά Μοντέλα, Τύχη και Μεταφορά Ρύπων στον Αέρα, Νερό και Έδαφος»,
Εκδόσεις: Τζιόλα

Κεφάλαιο 5, Σελίδα 213-247

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 68-69 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Ποια από τα παρακάτω στοιχεία προκαλούν ευτροφισμό; Α. Νιτρικά, Β. Θειικά, C. Νάτριο, D. Φώσφορος. Εξηγήστε την απάντησή σας (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις).

Υπόδειξη: Ανατρέξτε στο ίντερνετ.

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ετοιμάστε μια παρουσίαση που θα παρουσιάζετε το πρόβλημα του ευτροφισμού στο κόσμο. Επιλέξτε μια περίπτωση και αναλύστε την. Πως το φαινόμενο αυτό ξεκίνησε, πως επηρεάζει την λίμνη και το πληθυσμό. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 10 διαφάνειες)

Υπόδειξη: Ανατρέξτε στην προτεινόμενη βιβλιογραφία

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στην σελ. 68-69 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Εξηγήστε το φαινόμενο του “ευτροφισμού ” στο νερό. Ποιες είναι οι επιπτώσεις του; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Σε λίμνη με όγκο νερού $10,0 \times 10^6 \text{ m}^3$ πέφτει ρυπασμένος χείμαρρος με παροχή $5 \text{ m}^3/\text{s}$ και συγκέντρωση ρύπου ίση με $10,0 \text{ mg/L}$. Στη λίμνη καταλήγει επίσης αγωγός λυμάτων με παροχή $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ και συγκέντρωση ρύπου ίση με 100 mg/L . Ο συντελεστής μετατροπής του ρύπου ισούται με $0,2 / \text{ημέρα}$, θεωρώντας ότι στη λίμνη επικρατούν σταθερές συνθήκες, η μίξη νερού και αποβλήτων είναι πλήρης, ενώ δεν υπάρχουν απώλειες του ρύπου, να βρεθεί η συγκέντρωση του ρύπου στον χείμαρρο που εξέρχεται της λίμνης. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 100 λέξεις)

Αστικά Λύματα

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τους κύριους τρόπους προσδιορισμού της παροχής των αποβλήτων, δηλαδή μέτρηση και εκτίμηση.
- μια αναφορά των επιπέδων επεξεργασίας αστικών λυμάτων.
- τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων και τις υποκατηγορίες τους.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Ο σκοπός αυτής της ενότητας είναι να παρουσιαστούν τα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων. Η γνώση τους είναι απαραίτητη για το βέλτιστο σχεδιασμό των εγκαταστάσεων επεξεργασίας των αποβλήτων. Επίσης είναι σημαντικό να αναφερθούν και οι τρόποι προσδιορισμού των ποσοτικών τους χαρακτηριστικών. Τέλος θα γίνει μια αναφορά στις συμβατικές μονάδες επεξεργασίας των λυμάτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- γνωρίζουν τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων
- υπολογίζουν τα χαρακτηριστικά με βάση κρίσιμες παραμέτρους και τα συστατικά τους
- εκτιμήσουν βασικές παραμέτρους σχεδίασης για συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία και διάθεση των αστικών λυμάτων
- εμβαθύνουν στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των συστημάτων διαχείρισης αστικών λυμάτων και τους τρόπους αντιμετώπισης τους

Έννοιες κλειδιά

- Ολικά στερεά
- Ολικός οργανικός άνθρακας
- Θείο

- Οσμή
- Θερμοκρασία
- pH
- Αιωρούμενα στερεά
- Παροχή αποβλήτων

Σύνοψη

Στο πρώτο μέρος της ενότητας, η οποία αποτελεί μια εισαγωγή στη κατηγοριοποίηση των αστικών υγρών αποβλήτων, θα γίνει αρχικά μια ιστορική αναδρομή της επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων, θα αναφερθούν τα βήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν την επεξεργασία τους. Στη συνέχεια θα μελετηθεί ο τρόπος προσδιορισμού της παροχής των αποβλήτων. Το επόμενο βασικό βήμα είναι η μελέτη των ποιοτικών χαρακτηριστικών των αποβλήτων ώστε να σχεδιαστεί η κατάλληλη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης

«Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις: Τζιόλα

Κεφάλαιο 5-8, Σελίδες: 127 – 314

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 70-71 του οδηγού)

1η Δραστηριότητα

Να αναφέρετε τις διάφορες πηγές προέλευσης των υγρών αποβλήτων; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 450 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Αναζητήστε στο διαδίκτυο και παρουσιάστε τα βασικά φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων και τις μεθόδους μέτρησης τους. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 300 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στην σελ. 72 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Αστικά απόβλητα όγκου 5 ml προστίθενται σε φιάλη BOD και ο υπόλοιπος όγκος της συμπληρώνεται με νερό (τελικός όγκος φιάλης 300 ml). Η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου στη φιάλη κατά την 1^η ημέρα του τεστ ήταν 8,5 mg/l, ενώ την 5^η ημέρα είχε μειωθεί σε 2,5 mg/l. Να προσδιοριστεί η συγκέντρωση του BOD₅ στα απόβλητα. Αν η σταθερά ταχύτητας αντίδρασης k ισούται με $0,22 \text{ d}^{-1}$. Να υπολογιστεί η τιμή του ολικού ανθρακογενούς BOD, L_0 και να υπολογιστεί η υπολειμματική απαίτηση σε οξυγόνο, L_t μετά από τις 5 ημέρες. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 300 λέξεις)

Υπόδειξη: Αναζητήστε πληροφορίες στα προτεινόμενα βιβλία.

Άσκηση 2^η

Μονάδα επεξεργασίας υγρών αστικών αποβλήτων απορρίπτει επεξεργασμένα λύματα συγκέντρωσης 50 mg/l ως BOD και παροχής $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ σε χείμαρρο. Η παροχή του χείμαρρου και η συγκέντρωση του BOD ανάντη του σημείου εκβολής είναι $8,7 \text{ m}^3/\text{s}$ είναι $6,0 \text{ mg/l}$, αντίστοιχα. Θεωρώντας ότι πραγματοποιείται πλήρης και άμεση μίξη νερού και λυμάτων να υπολογιστεί η συγκέντρωση του BOD στο σημείο εκβολής. Αν η ταχύτητα του χείμαρρου είναι σταθερή και ίση με $0,3 \text{ m/s}$ να υπολογιστεί το υπολειμματικό BOD σε μία απόσταση 3000 m από το σημείο εκβολής των λυμάτων. Να θεωρηθεί ότι η σταθερά αποξυγόνωσης, k , ισούται με $0,2 \text{ ημέρες}^{-1}$. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 300 λέξεις)

Υπόδειξη: Αναζητήστε πληροφορίες στα προτεινόμενα βιβλία.

Βιομηχανικά Απόβλητα

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τι είναι τα βιομηχανικά απόβλητα
- πως κατηγοριοποιούνται
- τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη πρόληψη της ρύπανσης από τη βιομηχανία

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι η παρουσίαση της γενικής φιλοσοφίας διαχείρισης των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων, Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται οι παράμετροι που χαρακτηρίζουν ένα απόβλητο, βιομηχανικό. Αρχικά γίνεται μια ιστορική αναδρομή στη φιλοσοφία της προστασίας του περιβάλλοντος και την πρόληψη της ρύπανσης από βιομηχανικές μονάδες. Κατόπιν, παρουσιάζονται οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη πρόληψη της ρύπανσης από τη βιομηχανία και η διαδικασία για την εφαρμογή ενός επιτυχημένου προγράμματος ελαχιστοποίησης της ρύπανσης. Στη συνέχεια, γίνεται μια

ανασκόπηση των οφελών που προκύπτουν από τέτοια προγράμματα, αλλά και των εμποδίων που παρουσιάζονται στην εφαρμογή τους.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- αναγνωρίζετε τη διαφορά ενός αποβλήτου ως βιομηχανικό
- εκτιμήσετε και να μετρήσετε την παροχή των βιομηχανικών αποβλήτων
- διακρίνετε τις επιπτώσεις τους στους φυσικούς αποδέκτες
- διακρίνετε τα φυσικά, χημικά και βιολογικά τους χαρακτηριστικά
- γνωρίζετε το χαρακτήρα των διακυμάνσεων των ποιοτικών χαρακτηριστικών των βιομηχανικών αποβλήτων
- εκτιμήσετε αν και κατά πόσο μπορείτε να διαθέσετε ένα βιομηχανικό απόβλητο.

Έννοιες κλειδιά

- Οργανικό φορτίο
- Μέτρηση παροχής
- Βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο
- Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο
- Ολικός οργανικός άνθρακας
- Ολικά στερεά
- Καθιζάνοντα στερεά
- Αιωρούμενα στερεά
- Διαλυμένα στερεά
- Αγωγιμότητα
- Σκληρότητα

Σύνοψη

Αυτή η ενότητα ξεκινάει με την εξοικείωση με τα διαφορετικά είδη βιομηχανικών αποβλήτων και τις βασικές έννοιες που ξεχωρίζουν ένα απόβλητο ως βιομηχανικό. Στη συνέχεια αναλύει τους τρόπους μέτρησης της παροχής των βιομηχανικών αποβλήτων και ποια είναι προτιμητέα. Τέλος αναλύει τον ποιοτικό χαρακτηρισμό των αποβλήτων που είναι απαραίτητος και σε ποια χαρακτηριστικά τα οποία τα διακρίνουμε σε φυσικά, χημικά και βιολογικά.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης

«Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις: Τζιόλα

Κεφάλαιο 9, Σελίδες: 127 – 314

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 73-74 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Να αναφέρετε τους κύριους λόγους για περιορισμένη (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Επιλέξτε ένα τύπο υγρού βιομηχανικού αποβλήτου από τη βιομηχανία τροφίμων και ένα τύπο αποβλήτου από τη χημική βιομηχανία και αναζητήστε στη βιβλιογραφία χαρακτηριστικά τους. Συζητήστε τις κύριες διαφορές που παρατηρείτε. Επίσης, συγκρίνετε τα χαρακτηριστικά των δύο αποβλήτων με αυτά ενός τυπικού αστικού υγρού αποβλήτου. (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στη σελίδα 74 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Μια βιομηχανία παράγει δύο τύπους υγρών αποβλήτων, απόβλητο που προέρχεται από την παραγωγική διαδικασία και απόβλητο που προέρχεται από το πλύσιμο των εγκαταστάσεων και τις τουαλέτες. Τα χαρακτηριστικά κάθε τύπου δίνονται στον ακόλουθο πίνακα. (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις)

Χαρακτηριστικό	Απόβλητο διεργασιών	Απόβλητο πλυσίματος
Παροχή (m ³ /d)	15	300
BOD ₅ (ppm)	1500	50
ΑΣ (ppm)	800	300
pH	7	7

Λίπη (ppm)	50	40
Θερμοκρασία (°C)	70	30

Τι θα συμβουλευάτε την επιχείρηση:

(α) να κατασκευάσει σύστημα συνεπεξεργασίας όλων των αποβλήτων

(β) να διαχωρίσει τους δύο τύπους αποβλήτων

(γ) κάτι άλλο;

Άσκηση 2^η

Από ποια κυρίως μεταλλεύματα και πως δημιουργείται η όξινη απορροή μεταλλείων; Ποιος ο ρόλος των βακτηρίων και σε ποιες συνθήκες αυτά συμβάλλουν στη δημιουργία ή στην επιτάχυνση της δημιουργίας όξινης απορροής; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Γεωργικά Απόβλητα

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- Ποια απόβλητα χαρακτηρίζονται γεωργικά
- Τα ποιοτικά και ποσοτικά τους χαρακτηριστικά
- Τα όρια νομοθεσίας που υπάρχουν για τη διάθεση τους στους φυσικούς αποδέκτες
- Ποιοι είναι οι τρόποι διάθεσης τους
- Ποιες είναι οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι η ανάπτυξη της ικανότητας να κατατάσσουμε τα γεωργικά απόβλητα. Η επιλογή, η οποία βασίζεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις ιδιομορφίες τέτοιων αποβλήτων συγκριτικά με τα αστικά απόβλητα και τα βιομηχανικά.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να γνωρίζετε:

- τις κατηγορίες των γεωργικών αποβλήτων
- τα χαρακτηριστικά τους
- τους τρόπους διάθεσης στους φυσικούς αποδέκτες
- τα όρια νομοθεσίας για τελική διάθεση

Έννοιες κλειδιά

- Φυτοφάρμακα
- Λιπάσματα
- Γεωργία
- Μηχανήματα
- Στερεά

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα, γίνεται μια προσπάθεια για ανάπτυξη ικανοτήτων στους φοιτητές προκειμένου να διερευνούν τους παράγοντες διαμόρφωσης του αγροτικού χώρου και τον τρόπο με τον οποίο έκαστος από αυτούς συμβάλλει στην διαμόρφωση αυτή. Στην αρχή θα αναλυθούν οι παράμετροι που χαρακτηρίζουν ένα απόβλητο γεωργικό. Στη συνέχεια θα αναλυθούν τα ποσοτικά και ποιοτικά τους χαρακτηριστικά. Τέλος, τα όρια που πρέπει να έχουν για την τελική τους διάθεση σε ένα φυσικό αποδέκτη και η κατάλληλη διαχείριση τους.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Τριαντάφυλλος Αλμπάνης

«Ρύπανση και Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος», Εκδόσεις: Τζιόλα

Κεφάλαιο 9, Σελίδες: 127 – 314

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 73-74 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Αναφέρετε τα είδη αποβλήτων που χαρακτηρίζονται ως γεωργικά. Ποιες είναι οι συνηθισμένες τιμές των ποσοτικών και ποιοτικών τους χαρακτηριστικών; Ανατρέξτε σε βιβλιογραφία της τελευταίας πενταετίας. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 450 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Τα γεωργικά απόβλητα αφορούν μια μεγάλη πηγή πόρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πολύτιμα υλικά σε βιομηχανικές εφαρμογές. Ανατρέξτε στο διαδίκτυο και αναφέρετε τρόπους σωστής διαχείρισης και χρήσης τέτοιων αποβλήτων. Είναι αποτελεσματικοί; Χρειάζεται η εύρεση νέων τρόπων επεξεργασίας; Παρουσιάστε τις ιδέες σας είτε γραπτώς είτε προφορικώς (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις ή τις 10 διαφάνειες)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στην σελ. 73-74 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Αναφέρετε περιληπτικά τις δύο πιο σημαντικές επιπτώσεις στα υδατικά αποθέματα από την άσκηση της σύγχρονης γεωργίας. (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Αναφέρετε τέσσερις κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής. Πώς αυτοί βοηθούν στη μείωση της μόλυνσης των υπόγειων νερών; (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Επικίνδυνα Απόβλητα

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν ένα απόβλητο ως επικίνδυνο.
- τους βασικούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία
- τα ποιοτικά και ποσοτικά τους χαρακτηριστικά και τις σημάνσεις που τα χαρακτηρίζουν
- τρόπους αντιμετώπισης τέτοιων αποβλήτων

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Η συγκεκριμένη ενότητα έχει ως βασικό σκοπό να σας βοηθήσει:

- Να αντιληφθείτε την επικινδυνότητα των αποβλήτων που είναι επιβλαβή για τον άνθρωπο
- να μπορείτε να ταξινομήτε τα επικίνδυνα απόβλητα και να αναγνωρίζουν τις σημάνσεις και την έννοια τους
- να εξοικειωθείτε με τις βασικές έννοιες της τοξικολογίας και της ανάλυσης επικινδυνότητας.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Προσεγγίζουν κριτικά και να συζητούν τα βασικά χαρακτηριστικά των επικίνδυνων αποβλήτων.
- Ταξινομούν τα επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με τις κατηγορίες που υπάρχουν.
- Αναγνωρίζουν τις σημάνσεις για την αποθήκευση και τη μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Έννοιες κλειδιά

- Ευφλεξιμότητα
- Διαβρωτικότητα
- Αντιδραστικότητα

- Καρκινογόνα
- Καύσιμα υλικά
- Ανάλυση επικινδυνότητας
- Οξειδωτικά
- Εκρηκτικά
- τοξικότητα

Σύνοψη

Στη συγκεκριμένη ενότητα γίνεται προσπάθεια να καλυφθούν οι γνώσεις σας σχετικά την έννοια επικίνδυνο απόβλητο. Θα περιγραφούν στην συνέχεια οι ιδιότητες που το περιλαμβάνουν, θα αναλυθούν οι έννοιες, αναφλεξιμότητα, διαβρωτικότητα, αντιδραστικότητα, τοξικότητα. Τέλος, θα αναλυθούν οι αρνητικές επιδράσεις που έχουν πολλές επικίνδυνες ουσίες στην ανθρώπινη υγεία, είτε άμεσα είτε έμμεσα.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Ευάγγελος Γιδαράκος

«Επικίνδυνα Απόβλητα», Εκδόσεις: Ζυγός

Κεφάλαιο 1

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 75-76 του οδηγού)

1η Δραστηριότητα

Τι σημαίνει επικίνδυνο απόβλητο, ποια είναι τα χαρακτηριστικά του και ποιες είναι οι αρνητικές επιδράσεις για τον άνθρωπο και τα ζώα. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Επισκεφτείτε τον Χώρο Υγειονομικής Ταφής της περιοχής σας και αναφέρετε τρόπους αντιμετώπισης των επικίνδυνων αποβλήτων. Είναι αποτελεσματικοί; Απαιτούνται νέοι τρόποι επεξεργασίας και διαχείρισης; Γράψτε μια παράγραφο εκφράζοντας την άποψη σας (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στην σελ. 75-76 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Ποια είναι η διαφορά των πυρηνικών αποβλήτων από τα ραδιενεργά απόβλητα; (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Τι είναι τα ραδιενεργά απόβλητα και από πού προέρχονται; (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Μικροπλαστικά Ι

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε:

- τις πηγές παραγωγής και μεταφοράς των μικροπλαστικών στο περιβάλλον
- τα επίπεδα συγκεντρώσεων τους στα υδάτινα συστήματα
- τα προβλήματα από την παρουσία τους στο περιβάλλον
- διερεύνηση της τύχης των μικροπλαστικών στα νερά

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας είναι να εξεταστούν οι πολύπλευρες διαστάσεις της ρύπανσης του περιβάλλοντος από πολυμερή υλικά και ιδιαίτερα μικροπλαστικά, την απειλή στους θαλάσσιους οργανισμούς αλλά και στην υγεία του ανθρώπου. Επίσης, εξετάζονται οι διεθνείς περιβαλλοντικές δράσεις και προγράμματα για τη προστασία και διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ιδιαίτερα, τον περιορισμό της ρύπανσης των πλαστικών, της ανακύκλωσης των απορριμμάτων και την επιμόρφωση πληθυσμών, ώστε να μειωθούν οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι στο μέλλον από τα πλαστικά και ιδιαίτερα τα μικροπλαστικά.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- γνωρίζετε τις πηγές και τη μεταφορά των μικροπλαστικών
- αναγνωρίζετε τις αρνητικές επιδράσεις στο περιβάλλον και στον άνθρωπο
- αναγνωρίζετε τους μελλοντικούς κινδύνους με τη συνεχή συσσώρευσή τους.
- είστε σε θέση να διαχειριστείτε σωστά τέτοιου είδους απόβλητα.

Έννοιες κλειδιά

- πλαστικά
- τοξικότητα
- θαλάσσιο περιβάλλον
- επιπτώσεις

- τροφική αλυσίδα
- πολυαιθυλένιο
- αρωματικοί υδρογονάνθρακες
- πολυπροπυλένιο
- πολυστυρένιο

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινάει με την εισαγωγή στα Μικροπλαστικά. Τα πλαστικά απορρίμματα, σε όλες τις μορφές και μεγέθη, αποτελούν μία από τις πιο σοβαρές απειλές για τα θαλάσσια οικοσυστήματα σε όλο τον κόσμο, καθώς το 60-80% των απορριμμάτων που καταλήγουν στη θάλασσα αποτελούνται από πλαστικό. Μόνο κατά το 2012, 165 εκατομμύρια τόνοι πλαστικού ρύπαναν τις θάλασσες και τους ωκεανούς. Τα μακροπλαστικά είναι μια ορατή απειλή, αλλά ακόμα πιο επικίνδυνα είναι οι μικροσκοπικές ίνες πλαστικού (μικροπλαστικά) που αν και αόρατες εύκολα εισέρχονται στην τροφική αλυσίδα. Ως μικροπλαστικά ορίζονται τα θραύσματα των πλαστικών που είναι μικρότερα από 5 mm. Κύρια πηγή των μικροπλαστικών αποτελούν τα πλαστικά απορρίμματα που καταλήγουν στη θάλασσα και μέσω των χημικών και φυσικών διεργασιών διασπώνται σε μικρότερα κομμάτια και σωματίδια ή ίνες. Τα μικροσκοπικά κομμάτια πλαστικού παραμένουν στο νερό και ρυπαίνουν τις θάλασσες και τους ωκεανούς μας για χιλιάδες χρόνια. Άλλες πηγές μικροπλαστικών είναι τα:

- Βιομηχανικά προϊόντα: μία πληθώρα πλαστικών βιομηχανικών προϊόντων, καταλήγει άμεσα ή έμμεσα στις θάλασσές μας από αμέτρητες πηγές. Καλλυντικά: Με την πρώτη ματιά φαίνονται ακίνδυνα, ωστόσο, προϊόντα που χρησιμοποιούνται για απολέπιση, σαμπουάν, αποσμητικά κλπ περιέχουν πλαστικά μικροσωματίδια που αποτελούνται από πολυαιθυλένιο (PE), πολυπροπυλένιο (PP), τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο (PET), πολυμεθύλιο (PMMA) και νάιλον.
- Συνθετικά ενδύματα (πχ fleece) : Εκτιμάται ότι ένα μόνο ρούχο κατασκευασμένο από συνθετικές ίνες απελευθερώνει σε κάθε πλύση περίπου 1.900 μικροπλαστικές ίνες στο αποχετευτικό σύστημα οι οποίες συνήθως καταλήγουν στη θάλασσα.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Hrisi Karapanagioti, Ioannis K. Kalavrouziotis, "Microplastics in water and wastewater", 2nd Edition, IWA publishing.

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 77-78 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Να αναφέρετε την ύπαρξη, προέλευση, προσδιορισμό, περιβαλλοντική πορεία μικροπλαστικών από τα υδάτινα συστήματα. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ετοιμάστε ένα ερωτηματολόγιο μέχρι 10 ερωτήσεις (ή βρείτε ένα μέσω διαδικτύου) και ρωτήστε την οικογένειά σας και τους φίλους σας το ποσοστό πλαστικών προϊόντων που χρησιμοποιούν στη καθημερινότητά τους, τα είδη πλαστικών που χρησιμοποιούν, το βαθμό που τα ανακυκλώνουν και αν οι συμμετέχοντες είναι ενήμεροι για τις πιθανές επιπτώσεις που φέρει η παρουσία πλαστικών στην υγεία και στο περιβάλλον.

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στην σελ. 77-78 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Πλαστικά με πυκνότητα μικρότερη από το νερό μπορούν να διασκορπιστούν παγκοσμίως μέσω των θαλάσσιων ρευμάτων. Εντοπίστε ποια από τα είδη πλαστικών (PC, PE, PP, PVC) επιπλέουν και ποια βυθίζονται στη θάλασσα. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Ονομάστε τουλάχιστον τρεις κίνδυνους για τους θαλάσσιους οργανισμούς που προέρχονται από τα μικροπλαστικά στους ωκεανούς. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Μικροπλαστικά II

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας ως συνέχεια της προηγούμενης περιγράφουμε :

- την παρουσία των μικροπλαστικών στο έδαφος και στα στερεά
- τους τρόπους επεξεργασίας τέτοιων ρυπαντών.
- τους τρόπους ώστε να μην αποτελούν ρύπους για το περιβάλλον.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι η συνέχεια της εισαγωγής στα μικροπλαστικά. Θα αναλυθούν η παρουσία τους στο υπέδαφος και στην ιλύς των αποβλήτων. Με ποιους τρόπους επεξεργάζονται μέχρι σήμερα τέτοια απόβλητα και μελετάται η πιθανότητα ανεπαρκούς επεξεργασίας. Τέλος γίνεται μια αναφορά στο πως μπορούν αυτοί οι ρύποι να μην είναι επικίνδυνοι για το περιβάλλον και κατ' επέκταση για τον άνθρωπο.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Γνωρίζετε τους τρόπους μεταφοράς των μικροπλαστικών στο υπέδαφος.
- Αναγνωρίζετε τους τρόπους επεξεργασίας τους.
- Είστε σε θέση να αναγνωρίζεται τους κινδύνους που έπονται με τη συσσώρευση τους και αν υπάρχουν βέλτιστοι τρόποι για μείωση των μικροπλαστικών στο περιβάλλον.

Έννοιες κλειδιά

- Αγροκαλλιέργειες
- Νανοπλαστικά
- Πλαστικά
- Έδαφος

- Βιοαποδόμηση
- Συσσώρευση
- Ρύπανση
- Τοξικότητα
- Φθαλικές ενώσεις

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινάει με την παρουσία των μικροπλαστικών στην ιλύ και τις επιδράσεις στα φυτά και στο έδαφος. Αναφέρονται οι τρόποι επεξεργασίας μικροπλαστικών και εξετάσονται αν υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι διάθεσης τους, και πως μπορεί να μειωθεί αυτού του είδους η ρύπανση για την προστασία του περιβάλλοντος..

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Hrissi Karapanagioti, Ioannis K. Kalavrouziotis, “Microplastics in water and wastewater”, 2nd Edition, IWA publishing.

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 78 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Τα μικροπλαστικά γίνονται εύθραυστα όταν επιπλέουν στο νερό για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Εξηγήστε το φαινόμενο αυτό. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Διαβάστε το άρθρο: K. Zhang, A. H. Hamidian, A. Tubić, Y. Zhang, J. K.H. Fang, C. Wu, P.K.S. Lam, Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review, Environmental Pollution 274 (2021) 116554. Γράψτε μια παράγραφο για την διαδικασία αποδόμηση των μικροπλαστικών στο υδάτινο περιβάλλον. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 300 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στην σελ. 78 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Πώς επηρεάζουν τα μικροπλαστικά τον άνθρωπο; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Υπάρχουν μικροπλαστικά στα τρόφιμα; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 100 λέξεις)

Ηλεκτρονικά και Ηλεκτρικά Απόβλητα

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- μια ακόμη κατηγορία αποβλήτων που ρυπαίνουν το περιβάλλον
- τι είναι και πιο είναι το ποσοστό που ανακυκλώνεται στη χώρα μας.
- Από τι αποτελείται ένα ηλεκτρονικά απόβλητα και τι κινδύνους φέρει η παρουσία του στο περιβάλλον.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι η γνωριμία σας με τον όρο ηλεκτρονικό και ηλεκτρικό απόβλητο. Ποιες είναι οι κατηγορίες που το αποτελούν και ποια η σύσταση του. Ποια από τα χαρακτηριστικά τους κατατάσσονται στα επικίνδυνα απόβλητα. Εν συνεχεία θα μελετηθεί το ποσοστό ανακύκλωσης των ηλεκτρονικών αποβλήτων και τους λόγους που είναι αναγκαία η ανακύκλωση τους.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- γνωρίζετε τα είδη των ηλεκτρονικών αποβλήτων.
- αναγνωρίζετε τη σύσταση τους και τους λόγους που χαρακτηρίζονται επικίνδυνα.
- αναγνωρίζετε τους λόγους ανακύκλωσης και τους τρόπους διαχείρισης τέτοιων αποβλήτων.

Έννοιες κλειδιά

- Οικιακές συσκευές
- Καταναλωτικά είδη
- Ηλεκτρονικά εργαλεία
- Φωτιστικά είδη

- Τοξικότητα
- Μπαταρίες
- Βαρέα μέταλλα
- Φθορισμός
- Υδράργυρος
- Τόνερ μελανιού

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινάει με την εισαγωγή στα ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά απόβλητα και την σύστασή τους. Στη συνέχεια αναλύονται οι τρόποι διαχείρισης και η ανάγκη για ανακύκλωση. Οι επικίνδυνες ουσίες που περιέχονται συχνά σε αυτού του είδους τα απόβλητα τα καθιστούν επιβλαβή για το περιβάλλον. Τα ηλεκτρονικά απόβλητα συχνά περιέχουν επίσης μέταλλα και πλαστικά που χρησιμεύουν ως πρώτες ύλες για νέα προϊόντα, γεγονός που τα καθιστά κατάλληλα για ανακύκλωση. Τέλος, αναφέρονται οι κίνδυνοι από αυτού του είδους των αποβλήτων για το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Ευάγγελος Γιδάρακος

«Επικίνδυνα Απόβλητα», Εκδόσεις: Ζυγός

Κεφάλαιο 11

Δραστηριότητες (Απαντήσεις στην σελ. 79-80 του οδηγού)

Δραστηριότητα

Αναφέρετε τα είδη των ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών αποβλήτων. Με ποιους τρόπους επεξεργάζονται και διαχειρίζονται τα ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά απόβλητα στη Κύπρο και κατά πόσο είναι αναγκαία η ανακύκλωσή τους. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 450 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Παρακολουθήστε το 8-λεπτο βίντεο "The Circuit: Tracking Down America's E-Waste" από την Basal Action Network, το οποίο παρουσιάζει μια μυστική παρακολούθηση των «ανακυκλωμένων» ηλεκτρονικών αποβλήτων, τα οποία καταλήγουν να μεταφέρονται στο εξωτερικό, και τις επιπτώσεις που φέρουν αυτά τα απόβλητα στην τοπική κοινότητα. Πιστεύετε ότι είναι σωστή αυτή η κατάληξη τέτοιων αποβλήτων; Ποια προβλήματα μπορούν να προκληθούν στους εργάτες που διαχειρίζονται τα υπολείμματα των ηλεκτρονικών αποβλήτων; Παρουσιάστε την άποψή σας μέσω power point ή γράφοντας μια εργασία προς απάντηση των παραπάνω ερωτήσεων. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Απαντήσεις στην σελ. 79-80 του οδηγού)

Άσκηση 1^η

Περιγράψτε τους λόγους που πρέπει να ανακυκλώνουν οι πολίτες τις ηλεκτρικές συσκευές; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Πότε γίνονται επικίνδυνες για το περιβάλλον οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Ανακεφαλαίωση των βασικών σημείων του μαθήματος

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- σημεία του μαθήματος που χρήζουν περαιτέρω ανάλυσης ανάλογα με τις ανάγκες σας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Η επανάληψη των σημείων που θεωρείτε ότι χρειάζονται επανάληψη ή περαιτέρω πληροφορίες προκειμένου να φτάσετε τη γνώση σας στο επιθυμητό σημείο.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Αισθάνεστε ότι τα θέματα που παρουσιάστηκαν σε αυτό το μάθημα έχουν εξηγηθεί, διασαφηνιστεί, και δικαιολογηθεί επαρκώς
- Αξιολογήσετε την χρησιμότητα των γνώσεων που έχετε αποκτήσει σε αυτό το μάθημα.
- Να αναπτύξετε την ικανότητά επιτυχίας στις τελικές εξετάσεις.

Έννοιες κλειδιά

Όλες οι έννοιες που έχουν διδαχθεί σε αυτό το μάθημα τις προηγούμενες εβδομάδες.

Σύνοψη

Επαναληπτική διδασκαλία και συζήτηση ανάλογα με τις ανάγκες των φοιτητών

1^ηΕβδομάδα

Δραστηριότητες

Ρύπανση είναι η διαδικασία που κάνει τη γη, το νερό, τον αέρα ή άλλα μέρη του περιβάλλοντος βρώμικα και μη ασφαλή ή κατάλληλα για χρήση. Αυτό μπορεί να γίνει μέσω της εισαγωγής ενός ρύπου σε ένα φυσικό περιβάλλον, αλλά ο ρύπος δεν χρειάζεται να είναι απτός.

Μόλυνση του αέρα

Σε ορισμένες πόλεις, η αναπνοή του αέρα είναι επικίνδυνη. Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι όταν επιβλαβή αέρια και χημικές ουσίες αιωρούνται στον αέρα. Αυτοί οι ρύποι μπορεί να ανεβαίνουν στην ατμόσφαιρα και να μολύνουν τα σύννεφα μας δημιουργώντας όξινη βροχή, ή μπορούν απλώς να κολλάνε όπως η αιθαλομίχλη και να κάνουν πιο δύσκολο για τους ανθρώπους να αναπνέουν.

Ρύπανση των υδάτων

Οι άνθρωποι χρειάζονται νερό για να επιβιώσουν. Ωστόσο, τα σκουπίδια και οι χημικές ουσίες μπορούν να πεταχτούν στον ωκεανό και τις λίμνες. Αυτό ονομάζεται ρύπανση του νερού. Όχι μόνο μπορούν να επηρεάσουν τα ψάρια και την άλλη θαλάσσια ζωή, όταν οι ρύποι εισχωρούν στο νερό, έχουν καταστροφική επίδραση στον κύκλο του νερού. Οι φυσικές αιτίες της ρύπανσης του νερού περιλαμβάνουν άνθηση φυκιών και ηφαίστεια. Ωστόσο, οι άνθρωποι προκαλούν επίσης ρύπανση των υδάτων μέσω των σκουπιδιών και των λυμάτων από τα εργοστάσια.

Ρύπανση του εδάφους

Η ρύπανση του εδάφους είναι άλλος ένας από τους τρεις μεγάλους τύπους ρύπανσης που επηρεάζουν τον ανθρώπινο πληθυσμό. Η ρύπανση του εδάφους συμβαίνει όταν το έδαφος μολύνεται από λιπάσματα ή χημικές ουσίες που απορρίπτονται. Η ρύπανση στη γη μπορεί να εισχωρήσει στα υπόγεια ύδατα ή να τρέξει σε λίμνες και ρυάκια δημιουργώντας έναν φαύλο κύκλο ρύπανσης.

Ραδιενεργός Ρύπανση

Όταν σκέφτεστε τη ραδιενεργή ρύπανση, μπορείτε να σκεφτείτε το Τσερνόμπιλ ή τη Φουκουσίμα. Και οι δύο αυτοί πυρηνικοί σταθμοί χρησιμοποίησαν σχάση ραδιενεργών υλικών, ουρανίου και πλουτωνίου, για να δημιουργήσουν ηλεκτρική ενέργεια, και οι δύο

απέτυχαν. Η αποτυχία τους οδήγησε σε διαρροή τοξικών χημικών ουσιών και ακτινοβολίας στο περιβάλλον, που είναι η ραδιενεργή ρύπανση.

Ηχορύπανση

Χρειάστηκε ποτέ να φοράτε ακουστικά για δυνατούς θορύβους; Αν ναι, αντιμετωπίζατε ηχορύπανση. Η ηχορύπανση προκαλείται από δυνατούς θορύβους που μπορούν να βλάψουν τα ανθρώπινα αυτιά. Οι τύποι ηχορύπανσης μπορεί να περιλαμβάνουν εκρήξεις, κινητήρες τζετ, ακόμη και συναυλίες (αν είστε κοντά στα ηχεία). Η ηχορύπανση είναι επικίνδυνη γιατί μπορεί να προκαλέσει απώλεια ακοής.

Ηλιακή μόλυνση

Έχετε παρατηρήσει ποτέ ότι σε μια μεγάλη πόλη με πολλά φώτα, είναι αδύνατο να δείτε τα αστέρια και τους γαλαξίες; Η φωτορύπανση, η χρήση ηλεκτρικών φώτων για να φωτίσει τον ουρανό, είναι η αιτία. Ενώ τα φώτα είναι εξαιρετικά για να μας βοηθήσουν να βλέπουμε τη νύχτα, πάρα πολλά φώτα προκαλούν φωτορύπανση που εμποδίζει τον νυχτερινό ουρανό. Η φωτορύπανση μπορεί επίσης να είναι επιβλαβής για τα ζώα. Για παράδειγμα, τα φώτα των μεγάλων πόλεων μπορεί να μπερδέψουν τα αποδημητικά πουλιά.

Θερμική μόλυνση

Ενώ οι περισσότεροι τύποι ρύπανσης είναι απλοί, η θερμική ρύπανση είναι λίγο δύσκολη. Πολλές φορές, οι πυρηνικοί σταθμοί και τα εργοστάσια χρησιμοποιούν νερό για να ψύχουν τα πράγματα. Ωστόσο, αν βάλουν αυτό το ζεστό νερό πίσω στο περιβάλλον, θα προκαλέσει όλεθρο στα ψάρια και την άγρια ζωή επειδή έχει λιγότερο οξυγόνο. Αυτό ονομάζεται θερμική ρύπανση. Η θερμική ρύπανση μπορεί να προκληθεί και από φυσικές δυνάμεις όπως η διάβρωση του εδάφους δίνοντας στο νερό περισσότερο ηλιακό φως.

Διαδραστική Εργασία

Διαβάστε το προτεινόμενο άρθρο: Edmond Sanganyado, Kudakwashe E. Chingono, Willis Gwenzi, Nhamo Chaukura, Wenhua Liu, Organic pollutants in deep sea: Occurrence, fate, and ecological implications, Review, Water Research 205 (2021) 117658

Άσκηση 1^η

Χλωροφθοράνθρακες ή ουσίες που είχαν χρησιμοποιηθεί προηγουμένως σε ψυγεία και αεροζόλ.

Μια άλλη ουσία που καταστρέφει επίσης τη στιβάδα του όζοντος είναι το μεθυλοβρωμίδιο, το οποίο χρησιμοποιείται σε πολλά εντομοκτόνα.

Αυτές οι ουσίες αντιδρούν με το όζον στην ατμόσφαιρα, μειώνοντας την ποσότητα του όζοντος σε αυτό.

Άσκηση 2^η

Οι POPs (έμμονοι οργανικοί ρύποι) είναι τοξικές ουσίες που σχηματίζονται από οργανικές ενώσεις που συσσωρεύονται στο περιβάλλον.

Οι ΠΟΠ παράγονται από διάφορες βιομηχανικές διεργασίες, όπως η παραγωγή PVC, η παραγωγή παρασιτοκτόνων, τα εντομοκτόνα και τα ζιζανιοκτόνα και η αποτέφρωση των αποβλήτων..

Μερικά παραδείγματα POP περιλαμβάνουν: διοξίνες, DDT, φουράνια, χλωρδάνη και dieldrin, μεταξύ άλλων.

2^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά η ρύπανση των υδάτων, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε αρχικά τι προκαλεί αυτή τη ρύπανση. Οι πολλές αιτίες της ρύπανσης των υδάτων περιλαμβάνουν τα πάντα, από λανθασμένη διάθεση λυμάτων έως γρήγορη αστική ανάπτυξη. Ενώ θα χρειαστεί σημαντική προσπάθεια για να μειωθεί η ρύπανση των υδάτων, υπάρχουν πολλές αποτελεσματικές λύσεις που μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της ρύπανσης σε όλα τα υδάτινα σώματα.

Διαχείριση υδατικών λυμάτων

Πιθανώς ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για τη μείωση της ρύπανσης του νερού είναι η επεξεργασία μέρους του νερού προτού επανεισαχθεί στις πλωτές οδούς. Αυτή είναι μια

εξαιρετικά αποτελεσματική λύση επειδή οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων είναι σε θέση να απομακρύνουν σχεδόν όλους τους ρύπους στα λύματα μέσω μιας χημικής, φυσικής ή βιολογικής διαδικασίας. Τα λύματα θα διοχετεύονται σε αρκετούς θαλάμους της εγκατάστασης για να μειωθούν σιγά σιγά τα επίπεδα τοξικότητάς τους.

Μείωση Πλαστικών Απορριμμάτων

Τα πλαστικά συνήθως πλένονται στον ωκεανό και σε άλλα υδάτινα σώματα, κάτι που χρησιμεύει μόνο στην υποβάθμιση της ποιότητας του νερού. Πιστεύεται ότι περίπου 9-12 εκατομμύρια τόνοι πλαστικού φτάνουν στον ωκεανό κάθε χρόνο, αριθμός που πρέπει να μειωθεί σημαντικά για να διασφαλιστεί ότι η ποιότητα του νερού των ωκεανών δεν θα επιδεινωθεί ακόμη περισσότερο.

Διατήρηση νερού

Εάν θέλετε να κάνετε το μέρος σας για να διατηρήσετε το νερό καθαρό και καθαρό με τρόπο που θα προστατεύει το περιβάλλον, είναι σημαντικό να εστιάσετε στην εξοικονόμηση νερού όταν είναι δυνατόν. Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορείτε να εξοικονομήτε νερό σε καθημερινή βάση. Κάθε φορά που ξυρίζετε ή βουρτσίζετε τα δόντια σας, συνιστάται να κρατάτε το νερό κλειστό.

Σηπτικές Δεξαμενές

Οι σηπτικές δεξαμενές είναι χρήσιμα κομμάτια εξοπλισμού που είναι σε θέση να επεξεργάζονται τα λύματα διαχωρίζοντας αποτελεσματικά τα υγρά από τα στερεά. Αυτές οι δεξαμενές θα χρησιμοποιήσουν διάφορες βιολογικές διεργασίες για να αποικοδομήσουν σωστά τις στερεές ουσίες πριν τα υγρά ρέουν απευθείας σε ένα σύστημα αποστράγγισης εδάφους. Οι σηπτικές δεξαμενές περιορίζουν τη ρύπανση του νερού με την αποτελεσματική απαλλαγή από τη ρύπανση που βρίσκεται ήδη στο νερό.

Πράσινη Γεωργία

Ο γεωργικός τομέας χρησιμοποιεί πάνω από το 70 τοις εκατό των αποθεμάτων επιφανειακών υδάτων σε όλη τη γη για τα πάντα, από την κτηνοτροφία μέχρι τη γεωργία. Δυστυχώς, η γεωργία είναι η κύρια αιτία της ρύπανσης των υδάτων. Κάθε φορά που βρέχει, τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα ξεπλένονται με τα όμβρια ύδατα, τα οποία

μεταφέρουν ιούς και βακτήρια στις πλωτές οδούς. Είναι δυνατόν, ωστόσο, η γεωργία να είναι πιο φιλική προς το περιβάλλον.

Απονιτροποίηση

Η απονιτροποίηση είναι μια απλή οικολογική διαδικασία που έχει σχεδιαστεί για να μετατρέπει τα νιτρικά άλατα απευθείας σε αέριο άζωτο, το οποίο βοηθά στην πρόληψη της εισαγωγής νιτρικών στο έδαφος και της μόλυνσης των υπόγειων υδάτων. Όταν πάρα πολλά νιτρικά άλατα φθάνουν στα υπόγεια ύδατα, η περιεκτικότητα του νερού σε άζωτο είναι πολύ υψηλή, γεγονός που κάνει τα φύκια και το φυτοπλαγκτόν να αναπτύσσονται με επιταχυνόμενο ρυθμό.

Διαδραστική Εργασία

Διαβάστε το προτεινόμενο άρθρο: A. Gogoia, P.Mazumderb, V. K. Tyagi, G.G. Tushara Chaminda, A. Kyoungjin Ane, M. Kumar, Occurrence and fate of emerging contaminants in water environment: A review, Groundwater for Sustainable Development 6 (2018) 169-180.

Άσκηση 1

Οι πέντε κυριότερες αιτίες ρύπανσης των υδάτινων οικοσυστημάτων είναι:

Η απόρριψη αποβλήτων από την ξηρά

Η ναυσιπλοΐα

Η καταβύθιση αποβλήτων

Η εκμετάλλευση θαλάσσιων και υποθαλάσσιων πόρων

Η γεωργία

Άσκηση 2

Ο τρόπος με τον οποίο οι παραπάνω αιτίες συμβάλουν στη ρύπανση των υδάτινων οικοσυστημάτων είναι:

Η απόρριψη αποβλήτων από την ξηρά:

Κυρίως αστικά λύματα, απόβλητα παράκτιων εργοστασίων, μολυσμένα επιφανειακά νερά, αντικείμενα που επιπλέουν ή καταβυθίζονται στη θάλασσα, μπουκάλια, πλαστικά και απόβλητα από εγκαταστάσεις διύλισης πετρελαίου.

Η ναυσιπλοΐα:

Επιβαρύνει τη θάλασσα κυρίως με πετρελαιοειδή και σκουριές που ρίχνονται στη θάλασσα κατά τη συντήρηση των πλοίων καθώς επίσης με πετρέλαιο και μεταλλεύματα από φορτηγά πλοία τα οποία βυθίζονται.

Η καταβύθιση αποβλήτων:

Αφορά κυρίως τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα τα οποία είτε διαρρέουν, είτε συσκευάζονται σε κατάλληλα δοχεία και καταβυθίζονται. Η ενέργεια αυτή αφορά κυρίως ανεπτυγμένες χώρες οι οποίες για να απαλλαγούν από τα συγκεκριμένα απόβλητα προβαίνουν σε τέτοιες ενέργειες προς τρίτες χώρες ή σε διεθνή ύδατα.

Η εκμετάλλευση θαλάσσιων και υποθαλάσσιων πόρων:

Αφορά κυρίως εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών και εγκαταστάσεις άντλησης πετρελαίου οι οποίες αποτελούν σημαντικές αιτίες ρύπανσης για την αλιεία.

Η γεωργία:

Επιβαρύνει τα υδάτινα οικοσυστήματα κυρίως με τα υπολείμματα των γεωργικών φαρμάκων και των λιπασμάτων, αλλά και με άλλες δραστηριότητες των αγροτών.

3^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 υπήρξε μια σημαντική επιστημονική ανακάλυψη από τους Crutzen (1970) και Johnston (1971), οι οποίοι έδειξαν την επίδραση των οξειδίων του αζώτου στην καταστροφή του όζοντος χωρίς να τα καταναλώσουν. Μια ελεύθερη καταλυτική ρίζα μπορεί να είναι H, OH, NO, Cl ή Br.

Διαδραστική Εργασία

1. Αρσενικό: Οι πηγές εκπομπών του είναι χυτήρια μη σιδηρούχων μετάλλων και σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιούν άνθρακα που περιέχει αρσενικό. Το ανόργανο αρσενικό μπορεί να προκαλέσει οξείες, ήπιες και χρόνιες επιδράσεις, οι οποίες μπορεί

να είναι τοπικές ή σε όλο το σώμα. Η εισπνοή αρσενικού προκαλεί καρκίνο του πνεύμονα.

2. Κάδμιο: Η έκθεση στο κάδμιο γίνεται κυρίως μέσω του καπνίσματος και μέσω της τροφής. Το κάδμιο και οι ενώσεις του έχουν χαρακτηριστεί καρκινογόνα για τον άνθρωπο και η εισπνοή αυξάνει τον μεταβολισμό των νεφρών και προκαλεί νεφρική δυσλειτουργία ή καρκίνο του πνεύμονα

3. Μόλυβδος: πηγή εκπομπής είναι η σκόνη. Τα κρίσιμα αποτελέσματα είναι για τους ενήλικες η αύξηση της πρωτοπορφυρίνης χωρίς ερυθρά αιμοσφαίρια και για τα παιδιά η γνωστική δυσλειτουργία, η διαταραχή της ακοής και η αναστολή του μεταβολισμού της βιταμίνης D.

4. Χρώμιο: είναι ευρέως διαδεδομένο στη φύση. Το εξασθενές χρώμιο όταν εισπνέεται είναι καρκινογόνο για τον άνθρωπο

Άσκηση 1^η

Η εκτίμηση της ποιότητας αέρα σε μία περιοχή μπορεί να γίνει με τη βοήθεια κατάλληλων μετρητικών οργάνων αλλά και βάσει επιστημονικών υπολογισμών. Η διαχρονική εξέλιξη της ποιότητας αέρα είναι πολύ σημαντική και μπορεί να αποτυπωθεί μόνο με τη διαρκή παρακολούθηση των επιπέδων ρύπανσης, που συνεπάγεται τη μέτρηση της περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε αέριους ρύπους. Αυτή η περιεκτικότητα είναι γνωστή ως συγκέντρωση, και μας δίνει τη μάζα του ρύπου ανά κυβικό μέτρο αέρα. Οι μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούνται συνήθως (και καθορίζονται από την σχετική νομοθεσία) είναι τα μικρογραμμάρια ή τα मिलिग्रामμάρια ρύπου ανά κυβικό μέτρο αέρα ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ και mg/m^3 αντίστοιχα), που είναι και οι μονάδες μέτρησης στις οποίες εκφράζονται οι τιμές που δημοσιεύονται στον διαδικτυακό μας τόπο. Σημειώνεται ότι ένας δεύτερος τρόπος απόδοσης της τιμής συγκέντρωσης ενός ρύπου είναι το να εκφραστούν οι τιμές με τη βοήθεια μίας αναλογίας, συνήθως μερών στο εκατομμύριο (ppm) ή στο δισεκατομμύριο (ppb).

Άσκηση 2^η

Υπάρχουν διάφορες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ανθρωπογενούς και φυσικής προέλευσης:

- καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, οι μεταφορές, η βιομηχανία και τα νοικοκυριά,
- βιομηχανικές διεργασίες και χρήση διαλυτών, για παράδειγμα σε βιομηχανίες χημικών και ορυκτών,
- γεωργία,
- διαχείριση αποβλήτων, και
- ηφαιστειογενείς εκρήξεις, κonioρτός, εκνέφωση θαλάσσιου άλατος και εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων από εργοστάσια είναι παραδείγματα φυσικών πηγών εκπομπών.

4^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Το άζωτο και ο φώσφορος είναι βασικά θρεπτικά συστατικά που υποστηρίζουν την ανάπτυξη των φυκιών. Τα φύκια είναι φωτοσυνθετικοί παράγοντες, οι οποίοι έχουν ως πηγή άνθρακα το διοξείδιο του άνθρακα και ως πηγή ενέργειας το ηλιακό φως. Η παρουσία αζώτου και φωσφόρου στο νερό οδηγεί στην ανάπτυξη φυκιών, τα οποία στη συνέχεια σαπίζουν, γίνονται τροφή για βακτήρια, τα οποία κατά την ανάπτυξή τους δεσμεύουν διαλυμένο οξυγόνο, δημιουργώντας αναερόβιες συνθήκες. αυτό το φαινόμενο ονομάζεται ευτροφισμός. ανάλογα με τη σχετική ποσότητα αζώτου και φωσφόρου, ένα από τα δύο στοιχεία είναι και το περιοριστικό, δηλαδή εξαντλείται πρώτα κατά την ανάπτυξη του φυτού.

Άσκηση 1^η

Ευτροφισμός του νερού ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο παρατηρείται επιβάρυνση του νερού με ψηλή συγκέντρωση νιτρικών και φωσφορικών αλάτων λόγω έκπλυσης των λιπασμάτων. 4 Στην περίπτωση του ευτροφισμού παρατηρείται υπερβολική ανάπτυξη φυκών και βακτηρίων καθώς επίσης και μείωση του οξυγόνου του νερού. Οι επιπτώσεις από το φαινόμενο του ευτροφισμού είναι η ανάπτυξη αναερόβιων

οργανισμών και θάνατος μεγάλου αριθμού ψαριών ιδιαίτερα αυτών που έχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις σε οξυγόνο (π.χ. πέστροφα).

Άσκηση 2^η

Οι παροχές του εισερχόμενου χειμάρρου και του αγωγού συμβολίζονται με Q_x και Q_a , αντίστοιχα, ενώ οι συγκεντρώσεις του ρύπου με C_x και C_a . Η παροχή του εξερχόμενου χειμάρρου συμβολίζεται με Q και η συγκέντρωση του ρύπου με C . Επειδή στη λίμνη επικρατούν συνθήκες πλήρους μίξης η συγκέντρωση του ρύπου στο χείμαρρο ισούται με τη συγκέντρωση του στη λίμνη. Δεδομένου ότι επικρατούν σταθερές συνθήκες και ο ρύπος αποτελεί μετατρέψιμο χημικό είδος ισχύει η εξίσωση:

$$\text{Εισροές} = (Q_a \times C_a) + (Q_x \times C_x) = [(0,5 \text{ m}^3/\text{s} \times 100 \text{ mg/L}) + (5 \text{ m}^3/\text{s} \times 10 \text{ mg/L})] \times 1000 \text{ L/m}^3 = 10^5 \text{ mg/s}$$

$$\text{Εκροές} = (Q \times C) = (5,5 \text{ m}^3/\text{s} \times C \text{ mg/L}) \times 1000 \text{ L/m}^3 = 5,5 \times 10^3 C \text{ mg/s}$$

$$\text{Μετατροπές} = \text{KCV} = [(0,2/\text{d} \times C \text{ mg/L} \times 10 \times 10^6 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ L/m}^3)] / (24 \text{ hr/d} \times 3600 \text{ s/hr}) = 23,1 \times 10^3 C \text{ mg/s}$$

$$\text{Εισροές} = \text{Εκροές} + \text{Μετατροπές}$$

$$10^5 \text{ mg/s} = 5,5 \times 10^3 C \text{ mg/s} + 23,1 \times 10^3 C \text{ mg/s} \rightarrow C = 3,5 \text{ mg/L}$$

5^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Οι ρύποι του νερού μπορεί να προέρχονται από σημειακές πηγές ή από διάσπαρτες πηγές. Ένας ρύπος σημειακής πηγής είναι αυτός που φθάνει στο νερό από έναν μόνο αγωγό ή κανάλι, όπως μια εκροή λυμάτων ή σωλήνα εκροής. Οι διάσπαρτες πηγές είναι ευρείες, απεριόριστες περιοχές από τις οποίες οι ρύποι εισέρχονται σε ένα υδάτινο σώμα. Η επιφανειακή απορροή από αγροκτήματα, για παράδειγμα, είναι μια διάσπαρτη πηγή ρύπανσης, μεταφέροντας ζωικά απόβλητα, λιπάσματα, φυτοφάρμακα και λάσπη σε κοντινά ρέματα. Η αποχέτευση των αστικών ομβρίων υδάτων, η οποία μπορεί να μεταφέρει άμμο και άλλα χονδροειδή υλικά, υπολείμματα πετρελαίου από αυτοκίνητα και χημικές ουσίες αποπάγωσης δρόμων, θεωρείται επίσης διάσπαρτη πηγή λόγω των πολλών τοποθεσιών στις οποίες εισέρχεται σε τοπικά ρεύματα ή λίμνες. Οι ρύποι σημειακής πηγής ελέγχονται ευκολότερα από τους ρύπους διάσπαρτης πηγής, καθώς ρέουν σε μια ενιαία τοποθεσία όπου οι διαδικασίες επεξεργασίας μπορούν να τους απομακρύνουν από το νερό. Ένας τέτοιος έλεγχος δεν είναι συνήθως δυνατός σε ρύπους από διάσπαρτες πηγές, οι οποίοι προκαλούν μεγάλο μέρος του συνολικού προβλήματος ρύπανσης των υδάτων. Η ρύπανση των υδάτων διάσπαρτων πηγών μειώνεται καλύτερα με την επιβολή κατάλληλων σχεδίων χρήσης γης και προτύπων ανάπτυξης.

Οι γενικοί τύποι ρύπων του νερού περιλαμβάνουν παθογόνους οργανισμούς, απόβλητα που απαιτούν οξυγόνο, φυτικά θρεπτικά συστατικά, συνθετικές οργανικές χημικές ουσίες, ανόργανα χημικά, μικροπλαστικά, ιζήματα, ραδιενεργές ουσίες, λάδι και θερμότητα. Τα λύματα είναι η κύρια πηγή των τριών πρώτων τύπων. Τα αγροκτήματα και οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις είναι επίσης πηγές ορισμένων από αυτά. Το ιζήμα από το διαβρωμένο επιφανειακό έδαφος θεωρείται ρύπος επειδή μπορεί να βλάψει τα υδάτινα οικοσυστήματα και η θερμότητα (ιδιαίτερα από το νερό ψύξης των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής) θεωρείται ρύπος λόγω της δυσμενούς επίδρασης που έχει στα επίπεδα διαλυμένου οξυγόνου και στην υδρόβια ζωή σε ποτάμια και λίμνες.

Άσκηση 1^η

Η συγκέντρωση του BOD₅ στη φιάλη (στο μίγμα αποβλήτων και νερού) υπολογίζεται σύμφωνα με την εξίσωση:

$$BOD_5 = DO_{(t=0)} - DO_{(t=5)} = 8,5 - 2,5 = 6 \text{ mg/L}$$

Δεδομένου ότι τα απόβλητα είχαν αραιωθεί κατά την πραγματοποίηση του τεστ, ο υπολογισμός της συγκέντρωσης του BOD₅ στα απόβλητα γίνεται με τη βοήθεια του νομού της αραιώσης:

$$C_1V_1=C_2V_2 \rightarrow C_1 \times 5 \text{ mL} = 6 \text{ mg/L} \times 300 \text{ mL} \rightarrow C_1= 360 \text{ mg/L}$$

Η ολική ποσότητα οξυγόνου που απαιτείται για την αποδόμηση τους ανθρακογενούς κλαάσματος των αποβλήτων υπολογίζεται επιλύοντας την παρακάτω εξίσωση:

$$L_0= \text{BOD}_5 / (1-e^{-kt}) = 360 / (1-e^{-0,22 \times 5}) \rightarrow L_0 = 545 \text{ mg/L}$$

Πέντε μέρες μετά την έναρξη του τεστ, τα 360 mg/L από τα 545 mg/L θα έχουν χρησιμοποιηθεί. Ως αποτέλεσμα η υπολειμματική απαίτηση σε οξυγόνο θα είναι σύμφωνα με την εξίσωση:

$$L_t=L_0-\text{BOD}_5 = 545-360 \text{ mg/L}= 185 \text{ mg/L}$$

Άσκηση 2^η

Το BOD στο σημείο εκβολής υπολογίζεται με τη βοήθεια της παρακάτω εξίσωσης:

$$C_1Q_1 + C_2Q_2 = C_{\text{TEΛ}}Q_{\text{TEΛ}} \Rightarrow (50 \text{ mg/l} \times 1,1 \text{ m}^3/\text{s}) + (6 \text{ mg/l} \times 8,7 \text{ m}^3/\text{s}) = C_{\text{TEΛ}} \times 9,8 \text{ m}^3/\text{s} \\ \Rightarrow C_{\text{TEΛ}} = 10,9 \text{ mg/l}$$

Δεδομένου ότι η ταχύτητα του χειμάρρου είναι 0,3 m/s, η απόσταση των 3000 m θα καλυφθεί σε χρόνο ίσο με:

$$t = \frac{s}{u} \Rightarrow t = \frac{3000 \text{ m}}{0,3 \text{ m/s}} = 10000 \text{ s} = 0,116 \text{ days}$$

$$L_t = L_0e^{-kt} \rightarrow L_t = 10,9 \text{ mg/L} \times e^{-(0,2 \text{ day} \times 0,116 \text{ day})} \rightarrow L_t = 10,65 \text{ mg/L BOD}$$

6^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Η συμμόρφωση με τις περιβαλλοντικές συνθήκες περιορίζεται από τους ακόλουθους παράγοντες:

- έλλειψη κινήτρων για τη βιομηχανία
- έλλειψη παρακολούθησης από το κράτος
- έλλειψη ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης των πολιτών

- έλλειψη πολιτικής βούλησης για επιβολή αυστηρών προστίμων ή αναστολής

Διαδραστική Εργασία

Ανατρέξτε στο προτεινόμενο άρθρο και στο διαδίκτυο για ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος.

Shivani Garg, *Industrial Wastewater: Characteristics, Treatment Techniques and Reclamation of Water*, *Advanced Industrial Wastewater Treatment and Reclamation of Water* pp. 1-23 (2021).

Άσκηση 1^η

Αναμιγνύοντας τους δύο τύπους αποβλήτων έχουμε ένα απόβλητο ολικής παροχής 315 m³/d με $BOD_5 = (15 \times 1500 + 300 \times 50)/315 = 119$ ppm με $A_5 = (15 \times 800 + 300 \times 300)/315 = 323,8$ με $pH = 7$, με λίπη $(15 \times 50 + 300 \times 40)/315 = 40,5$ ppm και θερμοκρασία $(15 \times 70 + 300 \times 30)/315 = 31,9$ °C.

Το απόβλητο αυτό τηρεί όλες τις προδιαγραφές διάθεσης στο αποχετευτικό δίκτυο και επομένως αυτή είναι και η πλέον συμφέρουσα αντιμετώπιση κατά πάσα πιθανότητα, εκτός εάν το κόστος άντλησης ή και η χρέωση από την δημοτική αρχή ή επιχείρηση υπερβαίνει σημαντικά το κόστος χωριστής επεξεργασίας και διάθεσης των βιομηχανικών αποβλήτων. Σε αυτή τη περίπτωση, πιθανότητα θα χρειάζεται μόνο επεξεργασία του αποβλήτου των παραγωγικών διεργασιών μια και τα νερά πλυσίματος πιθανότητα θα τηρούν τις προδιαγραφές απευθείας διάθεσης σε φυσικό αποδέκτη.

Άσκηση 2^η

Η όξινη απορροή μεταλλείων δημιουργείται από την οξείδωση θειούχων μεταλλευμάτων και αποβλήτων (σιδηροπυρίτη) με τη δράση του νερού και του οξυγόνου. Χαρακτηρίζεται από χαμηλό pH και υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων και άλλων τοξικών συστατικών. Η παρουσία βακτηρίων, όπως τα *T. Ferrooxidans* σε συνθήκες pH 1,4-4 και θερμοκρασίας 30-35 oC, συμβάλλει στην οξείδωση των θειούχων ενώσεων με άμεσους και έμμεσους μηχανισμούς. Οι άμεσες αντιδράσεις προϋποθέτουν φυσική επαφή μεταξύ των βακτηρίων και των μεταλλευμάτων, ενώ οι έμμεσες αντιδράσεις προκαλούν οξείδωση του δισθενούς σιδήρου προς τρισθενή στην υδατική φάση, ο οποίος συμμετέχει σε αντιδράσεις οξείδωσης των θειούχων ενώσεων.

7^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Τα γεωργικά στερεά απόβλητα παράγονται κυρίως από γεωργικές δραστηριότητες. Ωστόσο, δεν περιορίζεται στην παραγωγή, αλλά σε άλλες δραστηριότητες που σχετίζονται με τη γεωργία και την τροφική αλυσίδα. Κάθε στάδιο και φάση της γεωργικής-διατροφικής αλυσίδας μπορεί να δημιουργήσει σημαντικά γεωργικά στερεά απόβλητα. Η ευρεία ταξινόμηση των γεωργικών στερεών αποβλήτων περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Στερεά απόβλητα ζωικής παραγωγής;

Στερεά απόβλητα επεξεργασίας τροφίμων και κρέατος.

Στερεά απόβλητα φυτικής παραγωγής.

Ιατρικά στερεά απόβλητα στο αγρόκτημα.

Στερεά απόβλητα κηπευτικής παραγωγής;

Βιομηχανικά γεωργικά στερεά απόβλητα;

Χημικά απόβλητα.

Οι φυσικές ιδιότητες: βάρος (Wt), όγκος (Vol), περιεκτικότητα σε υγρασία (MC), ολικά στερεά (TS), πτητικά στερεά (VS), σταθερά στερεά (FS), διαλυμένα στερεά (DS) και αιωρούμενα στερεά (SS)

Διαδραστική Εργασία

Ανατρέξτε στο προτεινόμενο άρθρο και στο διαδίκτυο για ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος.

F. O. Obi, B. O. Ugwuishiwu and J. N Nwakaire, AGRICULTURAL WASTE CONCEPT, GENERATION, UTILIZATION AND MANAGEMENT, Nigerian Journal of Technology 35 (2016) pp. 957 – 964.

Άσκηση 1^η

Οι δύο σημαντικές επιπτώσεις στα υδατικά αποθέματα από την άσκηση της σύγχρονης γεωργίας είναι:

Η μείωση των υδατικών αποθεμάτων: Η εντατική γεωργία αύξησε τις ανάγκες κατανάλωσης σε νερό λόγω της χρήσης ποικιλιών με ψηλές αποδόσεις οι οποίες

ταυτόχρονα έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε νερό. Επίσης με τη χρήση της τεχνολογίας (αρδευτικά έργα, γεωτρήσεις, σύγχρονα συστήματα άρδευσης, κ.ά.) έχουν αυξηθεί οι αρδευόμενες καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η μείωση των υδατικών αποθεμάτων από υπεράντληση έχει ως συνέπεια να κατέβει σταδιακά ο υδροφόρος ορίζοντας με κίνδυνο κοντά στις παραθαλάσσιες περιοχές τα νερά να καταστούν υφάλμυρα.

Η ρύπανση των υδατικών αποθεμάτων από φυτοφάρμακα και λιπάσματα: Οι νέες ποικιλίες που καλλιεργούνται έχουν μεγάλες απαιτήσεις σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Η χρήση μεγάλων ποσοτήτων από λιπάσματα δημιουργεί προβλήματα καθώς αυτά είναι ιδιαίτερα διαλυτά και όσα δεν απορροφούνται από τα φυτά καταλήγουν να μολύνουν τα υπόγεια νερά, τις λίμνες, τα ποτάμια και τις θάλασσες.

Άσκηση 2^η

Τέσσερις κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής είναι:

- Καθορισμός χρονικών περιόδων κατά τις οποίες δεν ενδείκνυται η διασπορά λιπασμάτων στο έδαφος, παράδειγμα σε περιόδους με ψηλή βροχόπτωση ώστε να μην παρασύρονται τα λιπάσματα και να μολύνουν τα υπόγεια και επιφανειακά νερά.
- Τη διασπορά λιπασμάτων σε επικλινή εδάφη, έτσι ώστε να μην παρασύρονται και μεταφέρονται εκτός της καλλιεργούμενης έκτασης.
- Τη διασπορά λιπασμάτων σε εδάφη κορεσμένα με νερό, πλημμυρισμένα, παγωμένα ή σκεπασμένα με χιόνι έτσι ώστε να μην μεταφέρεται το λίπασμα στο νερό.
- Τις προϋποθέσεις διασποράς λιπασμάτων κοντά σε υδάτινα ρεύματα ώστε να μην παρασύρονται.
- Τη χωρητικότητα και τον τρόπο κατασκευής των δοχείων αποθήκευσης της κοπριάς έτσι ώστε αυτά να είναι μικρά και να μην επιτρέπουν τη διαφυγή της κοπριάς.
- Έλεγχος της ποσότητας των χημικών λιπασμάτων στο έδαφος ώστε αυτά να διατηρούνται σε αποδεκτά επίπεδα.
- Τη διαχείριση της χρήσης γης καθώς και χρησιμοποίηση συστημάτων αμειψισποράς, έτσι ώστε να υπάρχει μια σωστή αναλογία των καλλιεργούμενων εκτάσεων μεταξύ ετήσιων και πολυετών καλλιεργειών.

- Τη διατήρηση ελάχιστης εδαφικής κάλυψης κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων ώστε να απορροφάται το άζωτο από το έδαφος.
- Την ενθάρρυνση κατάρτισης σχεδίων λίπανσης και τήρησης αρχείων χρήσης λιπασμάτων ώστε να μην ρίχνουμε περισσότερες ποσότητες λιπάσματος από τις ανάγκες των φυτών.
- Κατασκευή αρδευτικών συστημάτων τα οποία βοηθούν στη συγκράτηση του νερού και των λιπασμάτων στην περιοχή της ριζόσφαιρας των φυτών, έτσι ώστε να προλαμβάνεται και να αποτρέπεται η απορροή και η καθοδική κίνησή τους.

8^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Τα επικίνδυνα απόβλητα μπορούν να λάβουν τη μορφή στερεών, υγρών, λάσπης ή περιεχόμενων αερίων και παράγονται κυρίως από τη χημική παραγωγή, την κατασκευή και άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες. Μπορεί να προκαλέσουν ζημιά κατά τη διάρκεια ανεπαρκών εργασιών αποθήκευσης, μεταφοράς, επεξεργασίας ή απόρριψης. Η ακατάλληλη αποθήκευση ή διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων συχνά μολύνει τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα ως επιβλαβή ρύπανση των υδάτων και μπορεί επίσης να αποτελέσει πηγή επικίνδυνης ρύπανσης της γης. Οι άνθρωποι που ζουν σε σπίτια χτισμένα κοντά σε παλιούς και εγκαταλελειμμένους χώρους διάθεσης απορριμμάτων μπορεί να βρίσκονται σε ιδιαίτερα ευάλωτη θέση.

Τα επικίνδυνα απόβλητα ταξινομούνται με βάση τις βιολογικές, χημικές και φυσικές τους ιδιότητες. Αυτές οι ιδιότητες δημιουργούν υλικά που είναι είτε τοξικά, αντιδραστικά, εύφλεκτα, διαβρωτικά, μολυσματικά ή ραδιενεργά.

Τα τοξικά απόβλητα είναι δηλητήρια, ακόμη και σε πολύ μικρές ή ίχνη. Μπορεί να έχουν οξείες επιπτώσεις, προκαλώντας θάνατο ή βίαιη ασθένεια, ή μπορεί να έχουν χρόνιες επιπτώσεις, προκαλώντας σιγά σιγά ανεπανόρθωτη βλάβη. Ορισμένα είναι καρκινογόνα, προκαλώντας καρκίνο μετά από πολλά χρόνια έκθεσης. Άλλα είναι μεταλλαξιογόνα, προκαλώντας σημαντικές βιολογικές αλλαγές στους απογόνους των εκτεθειμένων ανθρώπων και της άγριας ζωής.

Τα ραδιοενεργά απόβλητα είναι χημικά ασταθή και αντιδρούν βίαια με τον αέρα ή το νερό. Προκαλούν εκρήξεις ή σχηματίζουν τοξικούς ατμούς. Τα εύφλεκτα απόβλητα καίγονται σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες και μπορεί να προκαλέσουν άμεσο κίνδυνο πυρκαγιάς. Τα διαβρωτικά απόβλητα περιλαμβάνουν ισχυρές όξινες ή αλκαλικές ουσίες. Καταστρέφουν στερεό υλικό και ζωντανό ιστό κατά την επαφή, με χημική αντίδραση. Στα μολυσματικά απόβλητα περιλαμβάνονται χρησιμοποιημένοι επίδεσμοι, υποδερμικές βελόνες και άλλα υλικά από νοσοκομεία ή εγκαταστάσεις βιολογικής έρευνας.

Άσκηση 1^η

Τα πυρηνικά απόβλητα είναι μια ειδική κατηγορία ραδιοενεργών αποβλήτων και πρόκειται για το εναπομένον πυρηνικό καύσιμο (συνήθως ουράνιο και τα προϊόντα αυτού), το οποίο καθίσταται «άχρηστο» για τη λειτουργία ενός αντιδραστήρα. Τα πυρηνικά απόβλητα, λόγω της επικινδυνότητάς τους και της ανάγκης για ειδική μεταχείριση, αναφέρονται και αντιμετωπίζονται ξεχωριστά. Η διεθνώς αποδεκτή μέθοδος για την τελική διαχείριση των πυρηνικών αποβλήτων είναι η εναπόθεση σε μεγάλα γεωλογικά βάθη (deep geological disposal).

Άσκηση 2^η

Ραδιοενεργά απόβλητα είναι τα εναπομείναντα «άχρηστα» προϊόντα που προκαλούνται από δραστηριότητες με ραδιοενεργές πηγές και ραδιοενεργά υλικά. Ταυτόσημοι είναι οι όροι «ραδιοενεργά κατάλοιπα» και «ραδιοενεργά απορρίμματα». Οι ραδιοενεργές πηγές και ραδιοενεργά υλικά περιέχουν ραδιοενεργές ουσίες (ραδιοϊσότοπα) και χρησιμοποιούνται καθημερινά:

- στην ιατρική: για διαγνωστικές εξετάσεις και θεραπείες στην πυρηνική ιατρική (π.χ. χρήση ραδιοφαρμάκων), ή στην ακτινοθεραπεία (π.χ. πηγές ακτινοβολίας και ενδοϊστικά εμφυτεύματα για ακτινοθεραπεία νεοπλασιών-καρκινικών όγκων),
- στη βιομηχανία: για ραδιογραφήσεις, για την αποστείρωση υλικών, για τον έλεγχο ποιοτικών και λειτουργικών παραμέτρων (π.χ. μέτρηση στάθμης ή πάχους υλικών) και άλλες εφαρμογές,
- στην έρευνα και εκπαίδευση: για πειράματα βιολογίας, χημείας, επιστήμης υλικών, κλπ.,
- σε εξειδικευμένες εφαρμογές: εντοπισμός κοιτασμάτων, γεωλογικές μελέτες, κλπ.

9^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Διαβάστε το επόμενο άρθρο και απαντήστε στην ερώτηση

M. Ricciardi, C. Pironti, O. Motta, Y. Miele, A. Proto, L. Montano, Microplastics in the Aquatic Environment: Occurrence, Persistence, Analysis, and Human Exposure, *Water* 13 (2021) 973.

Άσκηση 1^η

Πλαστικό	Πυκνότητα (g/cm ³)	Συμπεριφορά
PC	1.20	Βουλιάζει στο βυθό
PE	0.95	Επιπλέει
PP	0.91	Επιπλέει
PVC	1.36	Βουλιάζει στο βυθό

Άσκηση 2^η

1. Ψευδοκορεσμός. Οι οργανισμοί πεθαίνουν από ασιτία παρόλο που έχουν γεμάτο στομάχι.
2. Δυσκοιλιότητα της γαστρεντερικής οδού
3. Παγίδευση σε αόρατα δίχτυα. Οι οργανισμοί πεθαίνουν από ασφυξία κάτω από το νερό.

10^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Εντοπίστε την απάντηση στο προτεινόμενο βιβλίο.

Άσκηση 1η

Ακόμα δεν γνωρίζουμε εάν ή πώς τα μικροπλαστικά επηρεάζουν τον άνθρωπο. Επιπλέον, καθώς τα πλαστικά περιέχουν συχνά πρόσθετα ή άλλες ουσίες, είναι σημαντικό να μελετηθούν προσεκτικά οι πιθανές βλαβερές συνέπειες της έκθεσης σε αυτά πριν να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα.

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) δηλώνει ότι προς το παρόν δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για το πώς συμπεριφέρονται τα μικροπλαστικά στα τρόφιμα και από το περιβάλλον στο σώμα, για να είναι σε θέση να αξιολογήσουν πλήρως τον τρόπο με τον οποίο τα μικροπλαστικά επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία. Προτείνουν να συνεχιστεί η έρευνα και να αναπτυχθούν /τυποποιηθούν οι μέθοδοι για την ανάλυση μικροπλαστικών και να αξιολογηθούν οι πιθανοί κίνδυνοι.

Άσκηση 2η

Υπάρχουν γενικά περιορισμένες γνώσεις σχετικά με την εμφάνιση μικροπλαστικών, αλλά έχουν βρεθεί και μελετηθεί σε πολλά διαφορετικά τρόφιμα, συμπεριλαμβανομένων των εξής:

ψάρια και θαλασσινά

επιτραπέζιο αλάτι

μπύρα

μέλι και ζάχαρη

νερό βρύσης.

Μικροπλαστικά έχουν επίσης βρεθεί στο έδαφος, ως αποτέλεσμα μόλυνσης από αντικείμενα όπως απορριπτόμενες συσκευασίες ή πλαστικό γεωργικό εξοπλισμό. Απαιτείται περισσότερη έρευνα για την πλήρη κατανόηση των επιπτώσεων των μικροπλαστικών στο έδαφος, για παράδειγμα εάν αυτό έχει κάποια επίδραση στα λαχανικά ή σε άλλες καλλιέργειες.

11^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Τα ηλεκτρονικά απόβλητα είναι ηλεκτρονικά προϊόντα που είναι ανεπιθύμητα, δεν λειτουργούν και πλησιάζουν ή στο τέλος της «ωφέλιμης ζωής» τους. Οι υπολογιστές, οι τηλεοράσεις, τα VCR, τα στερεοφωνικά, τα φωτοαντιγραφικά και οι συσκευές φαξ είναι καθημερινά ηλεκτρονικά προϊόντα. Οικιακές Συσκευές, Συσκευές Επικοινωνιών και Πληροφορικής, Συσκευές Οικιακής Ψυχαγωγίας, Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες, Γραφείο και Ιατρικός Εξοπλισμός.

Άσκηση 1η

1. Για να μειωθεί ο όγκος των σκουπιδιών
2. Για να μην ρυπαίνεται το περιβάλλον από ουσίες που περιέχουν οι συσκευές
3. Για να αξιοποιούνται τα υλικά των συσκευών και να μειώνονται οι ανάγκες εξόρυξης
4. Για να μην σπαταλάτε ενέργεια για να παράγουμε κάτι από την αρχή και επιβαρύνεται το περιβάλλον με αέρια του θερμοκηπίου και τοξικές ουσίες
5. Για να υπάρχει ένα υψηλό επίπεδο πολιτισμού, βασισμένο στην κοινωνική συνείδηση και το ενδιαφέρον για την κληρονομιά που θα αφήσουμε στις επόμενες γενιές

Άσκηση 2η

Για όσο διάστημα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, οι συσκευές δεν είναι επικίνδυνες. Στην περίπτωση, όμως που δεν τις διαχειριστούμε σωστά αφού φτάσουν στο τέλος της χρήσιμης ζωής τους, υπάρχει ο κίνδυνος τα βλαβερά υλικά που περιέχουν να διαφύγουν στο περιβάλλον. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό οι συσκευές να παραδίδονται στα ειδικά σημεία συλλογής και να μην καταλήγουν στα πεζοδρόμια, τα σκουπίδια και τη φύση.

Περιβάλλον: το σύνολο που αποτελείται από το έδαφος, το υπέδαφος, τα υπόγεια και επιφανειακά νερά, τη θάλασσα, τον αέρα, τη χλωρίδα, τη πανίδα, τους φυσικούς πόρους και τα στοιχεία του πολιτισμού όπως στα διαμορφώνονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Ρύπος: κάθε ουσία ή ενέργεια που εισάγεται στο περιβάλλον και έχει ανεπιθύμητες επιπτώσεις ή επηρεάζει αρνητικά τη χρησιμότητα ενός πόρου.

Ρύπανση: η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με κάθε παράγοντα (ρύπο) που έχει βλαπτικές επιδράσεις στους οργανισμούς και στην φύση.

Θαλάσσια ρύπανση: αναφέρεται στις επιβλαβείς επιπτώσεις που συμβαίνουν από την εισόδου στον ωκεανό χημικών ουσιών, σωματιδίων, βιομηχανικών, γεωργικών και οικιστικών αποβλήτων.

Αέρια ρύπανση: η ρύπανση της ατμόσφαιρας, δηλαδή η προσθήκη ουσιών (ρύπων) στην ατμόσφαιρα που υπό φυσιολογικές συνθήκες δε θα υπήρχαν.

Ρύπανση εδάφους: προκαλείται από την παρουσία ξενοβιοτικών (ανθρωπογενών) χημικών ουσιών ή από άλλες αλλοιώσεις στο φυσικό περιβάλλον του εδάφους.

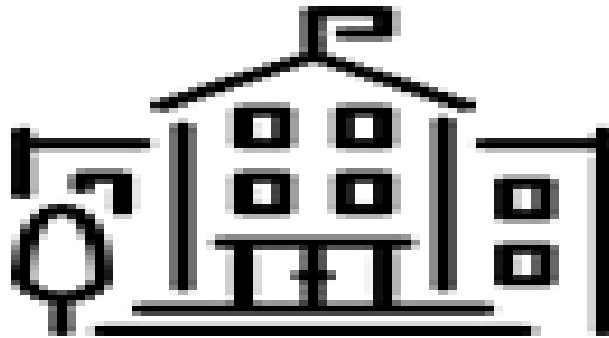
Χημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο: η ποσότητα του οξυγόνου η οποία απαιτείται για την ολική χημική οξειδωση των οργανικών συστατικών μιας ουσίας.

Βιοχημικά Απαιτούμενο Οξυγόνο: ο παραδοσιακός και πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος έλεγχος για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης οργανικής ύλης σε δείγματα νερών.

Μικροπλαστικά: μικροσκοπικά κομμάτια πλαστικών που ρυπαίνουν το περιβάλλον.

PHILIPS UNIVERSITY

**ΜΟΝΑΔΑ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**



Οδηγός Μελέτης

**Μάθημα: Περιβάλλον και Ενεργειακή Αξιοποίηση
Αποβλήτων**

Κωδικός: ENV 112

**Θεματική Ενότητα: Περιβάλλον και Ενεργειακή
Αξιοποίηση Αποβλήτων**

ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Πανεπιστήμιο	Philips University		
Πρόγραμμα	Περιβαλλοντική Διαχείριση		
Μάθημα	Περιβάλλον και Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων		
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό		
Γλώσσα Διδασκαλίας	Ελληνικά/ Αγγλικά		
Μέθοδος Διδασκαλίας	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση		
Τύπος Μαθήματος	Υποχρεωτικό		
Αριθμός Συναντήσεων/Τηλεδιασκέψεων/Διαλέξεων	Σύνολο	Εξ αποστάσεως	Δια ζώσης
	7	5	2
Αριθμός Εργασιών	Δύο (2)		
Υπολογισμός Τελικού Βαθμού	<ul style="list-style-type: none"> • Τελικές Γραπτές Εξετάσεις (60%) • Γραπτές Εργασίες (20%) • Δραστηριότητες/Quiz (20%) 		
ECTS	Πέντε (5)		

Εκπόνηση Οδηγού Μελέτης	----
Επισκόπηση Οδηγού Μελέτης	----

Ομάδα Διδακτικού Προσωπικού			
Όνομα	Τηλέφωνο	Email	Ώρες Επικοινωνίας

Χρήση του Οδηγού Μελέτης

Ο Οδηγός Μελέτης ακολουθεί τα πρότυπα που υιοθετούνται από τα περισσότερα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και είναι ένα απαραίτητο και χρήσιμο εργαλείο. Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο Οδηγός Μελέτης ενθαρρύνει και διευκολύνει τη διαδικασία μελέτης και μάθησης των προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Μέσα από ασκήσεις και δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης, ο Οδηγός Μελέτης ενθαρρύνει τη μάθηση, παρακινεί τη συμμετοχή και διεγείρει το ενδιαφέρον.

Ωστόσο, ένας οδηγός μελέτης δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ως φοιτητικό βιβλίο. Πρέπει να αναπτύξετε τις δικές σας σημειώσεις κατά τη διάρκεια παρακολούθησης των μαθημάτων. Αυτές οι σημειώσεις θα σας βοηθήσουν να καλλιεργήσετε μια μεγαλύτερη ικανότητα κριτικής σκέψης και θα δώσουν το ερέθισμα για περαιτέρω εμβάθυνση των γνώσεων και δημιουργία αποριών που θα συζητηθούν είτε δια ζώσης είτε εξ αποστάσεως με τον διδάσκοντα του μαθήματος.

Αυτός ο οδηγός σπουδών για το μάθημα «**Περιβάλλον και Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων**» είναι προϊόν συλλογικής προσπάθειας και συνεργασίας των μελών του Διδακτικού Προσωπικού. Το μάθημα αυτό είναι υποχρεωτικό και κατέχει σημαντική θέση στη δομή του προγράμματος.

Ο οδηγός μελέτης είναι μια εισαγωγή στα κύρια θέματα της αξιοποίησης των αποβλήτων για παραγωγή ενέργειας. Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση σας με τους τρόπους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα απόβλητα για την παραγωγή ενέργειας. Καλύπτει μια πληθώρα από είδη αποβλήτων που μπορούν να αξιοποιηθούν με την κατάλληλη επεξεργασία για την παραγωγή ενέργειας ώστε να μειωθεί με αυτό το τρόπο η ρύπανση του περιβάλλοντος.

Δομή του Οδηγού Μελέτης

Ο οδηγός μελέτης διαρθρώνεται κατά εβδομάδα και κατά κεφάλαιο και χωρίζεται στα ακόλουθα μέρη:

- Εισαγωγικές παρατηρήσεις
- Σκοπός και Στόχοι του μαθήματος
- Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος
- Περίληψη

- Συνιστώμενη βιβλιογραφία
- Πρόσθετη βιβλιογραφία
- Ανασκόπηση ερωτήσεων, περιπτωσιολογικών μελετών με ενδεικτικές απαντήσεις
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης
- Γραπτές εργασίες
- Τελική γραπτή εξέταση
- On-line μαθησιακοί πόροι

Ο συνιστώμενος χρόνος εργασίας ανά εβδομάδα περιλαμβάνει τη μελέτη, την παρακολούθηση (τηλε) συναντήσεων, βιβλιογραφίας, εργασιών, ασκήσεων και δραστηριοτήτων.

Σκοπός και στόχοι

Στόχος του μαθήματος είναι να σας παρέχει ολοκληρωμένο υπόβαθρο γνώσεων στην Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων, με στόχο την κατανόηση βασικών τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας από απόβλητα. Επίσης στοχεύει στην ανάλυση της ποιότητας των αποβλήτων και την αξιολόγηση της χρήσης τους ως καύσιμα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του γνωστικού αντικειμένου, αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Αποκτήσετε ολοκληρωμένη άποψη των επιλογών που υπάρχουν στο περιβάλλον για την παραγωγή ενέργειας.
- Κατανοήσετε τους τρόπους και τις διεργασίες που πρέπει να εφαρμοστούν για την παραγωγή βιοκαυσίμων.
- Εντοπίζετε τα πλεονεκτήματα της εκμετάλλευσης των αποβλήτων είτε βιομηχανικών είτε γεωργικών για την παραγωγή βιοαερίου.

Πρόγραμμα Σπουδών

Για την επίτευξη των σκοπών του μαθήματος η ύλη δομήθηκε σε γνωσιακές ενότητες με τέτοια διάρθρωση που να καθιστά το κάθε μάθημα να είναι η λογική συνέχεια του επόμενου.

Σε κάποια μαθήματα τα προτεινόμενα συγγράμματα προτείνονται με διαφορετική σειρά. Αυτό δεν είναι τυχαίο, σε κάθε μάθημα η σειρά στα προτεινόμενα συγγράμματα είναι έτσι δομημένη ώστε να βελτιστοποιεί τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Τα γενικά τμήματα του μαθήματος είναι:

α) Εισαγωγή και ενεργειακή αξιοποίηση των αστικών στερεών και βιομηχανικών αποβλήτων και πλαστικών (Ενότητα 1- 4)

Στο πρώτο μέρος γίνεται γενική αναφορά στην ανάκτηση των πόρων από τα αστικά στερεά απόβλητα που πραγματοποιείται με την ανακύκλωση υλικών, με τη βιολογική επεξεργασία τους και με την ανάκτηση ενέργειας από αυτά. Στη συνέχεια, προσεγγίζει τους τρόπους σωστής επεξεργασίας των αποβλήτων καθώς και απόβλητα από γεωργικές και βιομηχανικές δραστηριότητες για την παραγωγή βιοαερίου. Επίσης, κάνει εισαγωγή στην έννοια της βιομάζας και τους λόγους που έχει αναφερθεί πως είναι ωφέλιμη για την παραγωγή ενέργειας. Τέλος παρουσιάζει την αξιοποίηση των πλαστικών ως λύση για την παραγωγή ενέργειας και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

β) Υδρογόνο ως φορέας ενέργειας και κυψελίδες καυσίμου. (Ενότητες 5-6)

Στις συγκεκριμένες ενότητες γίνεται γνωριμία με την έννοια υδρογόνο και φορέας ενέργειας και τις μεθόδους αξιοποίησης της βιομάζας για την παραγωγή του. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά για τη βελτιστοποίηση της κατασκευής και λειτουργίας των κυψελίδων καυσίμου (fuel cells).

γ) Βιοκαύσιμα και κατακλείδα του μαθήματος. (Ενότητες 7-12)

Θα επικεντρωθείτε στην εκμάθηση της έννοιας των βιοκαυσίμων. Συγκεκριμένα, θα διδαχθείτε τους κύριους τρόπους παραγωγής βιοντίζελ, βιοαιθανόλης, καθώς και πως μπορούν να παραχθούν από τα απόβλητα. Τέλος θα γίνει μια ανακεφαλαίωση όλου του κεφαλαίου και θα αναλυθούν τυχόν σημεία που δεν έχετε κατανοήσει αρκετά πριν την γραπτή εξέταση.

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Απαραίτητη Βιβλιογραφία

3. Ioannis K. Kalavrouziotis «Wastewater and Biosolids Management» IWA publishing 2nd edition 2020.
4. G.L. Kyriakopoulos, “Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems” Academic Press, Elsevier, Chapter 3 pages 47-94
5. S. Varjani, H. Shahbeig, K. Popat, Z. Patel, S. Vyas, A.V. Shah, D. Barceló, H.H. Ngo, C. Sonne, S. S. Lam, M. Aghbashlo, M. Tabatabaei, Sustainable management of municipal solid waste through waste-to-energy technologies, *Bioresource Technology* 355 (2022) 127247
6. A. Gil, Challenges on waste-to-energy for the valorization of industrial wastes: Electricity, heat and cold, bioliquids and biofuels, *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management* 17 (2022) 100615
7. K.P. Gopinath, V.M. Nagarajan, A. Krishnan, R. Malolan, A critical review on the influence of energy, environmental and economic factors on various processes used to handle and recycle plastic wastes: Development of a comprehensive index, *Journal of Cleaner Production* 274 (2020) 123031
8. L. Zhang, T. U. Rao, J. Wang, D. Ren, S. Sirisomphonchai, C. Choi, H. Machida, Z. Huo, K. Norinaga, A review of thermal catalytic and electrochemical hydrogenation approaches for converting biomass-derived compounds to high-value chemicals and fuels, *Fuel Processing Technology* 226 (2022) 107097
9. N.F. Raduwan, N. Shaari, S. K. Kamarudin, M.S. Masdar, R. M. Yunus, An overview of nanomaterials in fuel cells: Synthesis method and application, *International Journal of Hydrogen Energy*, in press.
10. Gerpen, J.V. (2005). “Biodiesel processing and production”. *Fuel Processing Technology*, vol. 86, pp.1097–1107.
11. Fukuda, H., Kondo, A. & Noda, H. (2001). “Biodiesel fuel production by transesterification of oils”.
12. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, vol. 92, pp.405–416
13. G. Ferreira Mota, I. Germano de Sousa, et al., Biodiesel production from microalgae using lipase-based catalysts: Current challenges and prospects, *Algal Research* 62 (2022) 102616
14. J.R. Melendez, B. Mátyás, S. Hena, D.A. Lowy, A.E. Salous, Perspectives in the production of bioethanol: A review of sustainable methods, technologies, and bioprocesses, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 160 (2022) 112260.

- 15.Y. He, C. Kennes, P.N.L. Lens, Enhanced solventogenesis in syngas bioconversion: Role of process parameters and thermodynamics, *Chemosphere* 299 (2022) 134425
- 16.M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 133 (2020) 110278

Πρόσθετα Συγγράμματα

Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

Biomass & Bioenergy [<https://www.journals.elsevier.com/biomass-and-bioenergy>]

Chemosphere [<https://www.sciencedirect.com/journal/chemosphere>]

Science of the Total Environment [<https://www.sciencedirect.com/journal/science-of-the-total-environment>]

Journal of Cleaner Production [<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-cleaner-production>]

Fuel and Energy Abstracts [<https://www.journals.elsevier.com/fuel-and-energy-abstracts>]

Bioresource Technology [<https://www.journals.elsevier.com/bioresource-technology>]

Energy [<https://www.journals.elsevier.com/energy>]

Chemical Engineering Journal [<https://www.sciencedirect.com/journal/chemical-engineering-journal>]

Ασκήσεις και Δραστηριότητες

Οι ασκήσεις και οι δραστηριότητες σας βοηθούν να μελετήσετε και να εφαρμόσετε στην πράξη την θεωρητική γνώση και ταυτόχρονα αποτελούν μέρος της συνεχούς αξιολόγησης της συνολικής απόδοσής σας. Μέσα από την διαδικασία επίλυσης θα αποκτήσετε εμπιστοσύνη, μεγαλύτερη ικανότητα κριτικής και αξιολογικής κρίσης και εφαρμογής της νεοαποκτηθείσας γνώσης.

Οι ασκήσεις αυτοαξιολόγησης αποτελούν ένα από τα βασικά συστατικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και κατάρτισης και συνοδεύονται από ενδεικτικές απαντήσεις.

Αυτές οι ασκήσεις σας δίνουν την ευκαιρία για συνεχή αυτοαξιολόγηση και περισσότερη ανάπτυξη ή μελέτη για να καλύψετε τυχόν γνωστικά κενά.

Οι ασκήσεις / δραστηριότητες μπορούν να έχουν διάφορες μορφές, ανάλογα με το είδος του μαθήματος. Ως εκ τούτου, οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν χρήσιμο εργαλείο για την παρακολούθηση της προόδου, καθώς και για την κατανόηση της βιβλιογραφίας και των δεξιοτήτων που αποκτώνται στο τέλος κάθε εβδομάδας.

Γραπτές Εργασίες

1. Οι εργασίες αποτελούν βασικό στοιχείο του εκπαιδευτικού υλικού, καθώς επηρεάζουν τη μαθησιακή προσπάθεια και το αποτέλεσμα. Αυτό συμβαίνει επειδή αποτελούν το κύριο μέσο διαμόρφωσης της αξιολόγησης που συμβάλλει στον τρόπο με τον οποίο ενημερώνεστε για την πρόδό σας. Οι εργασίες αξιολογούνται και ο βαθμός αποτελεί μέρος του τελικού βαθμού κάθε μαθήματος.

Επιπλέον, μέσω της γραπτής εργασίας:

4. Ενεργοποιείται η μαθησιακή διαδικασία, καθώς η προετοιμασία των εργασιών απαιτεί δημιουργική μελέτη και αξιοποίηση τόσο εκπαιδευτικού υλικού, όσο και συμπληρωματικών βιβλιογραφικών πηγών.
5. Ενισχύεται η αλληλεπίδραση με τον διδάσκοντα και τίθενται ορόσημα που συμβάλλουν στη διατήρηση του προγράμματος μελέτης.
6. Η επικοινωνία με τον διδάσκοντα λαμβάνει χώρα με τη χρήση όλων των διαθέσιμων τεχνολογικών μέσων (π.χ. τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, φόρουμ) για την υποστήριξη της μάθησης κατά τη σύνταξη των εργασιών, καθώς και για να συζητηθούν σχετικοί προβληματισμοί που ανακύπτουν.

2. Οι εργασίες υποβάλλονται ηλεκτρονικά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης [οι σχετικές οδηγίες περιλαμβάνονται στον οδηγό χρήσης της πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης] και ως εκ τούτου τηρούνται οι προθεσμίες που έχουν οριστεί σε σχέση με την προθεσμία υποβολής τους.

3. Προετοιμάζονται δύο αναθέσεις (ο τύπος και η μορφή καθορίζονται από τον συντονιστή σε συνεργασία με τον σύμβουλό). Το μέγεθος της εργασίας είναι περίπου 2.000 λέξεις. Υπάρχει αρκετός χρόνος για προετοιμασία (περίπου τέσσερις εβδομάδες).

Χρονοδιάγραμμα Ανάρτησης Θεμάτων Γραπτών Εργασιών και Υποβολής Γραπτών Εργασιών

	Ημερομηνία ανάρτησης θέματος	Ημερομηνία υποβολής Γραπτής Εργασίας
1 ^η εργασία	2 ^η εβδομάδα	6 ^η εβδομάδα
2 ^η εργασία	6 ^η εβδομάδα	10 ^η εβδομάδα

Υπάρχει ειδικός χώρος στην πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όπου μπορείτε να δημοσιεύσετε την εργασία σας για αξιολόγηση και ανατροφοδότηση από τον διδάσκοντα. Η εργασία ελέγχεται αυτόματα από έναν ηλεκτρονικό μηχανισμό λογοκλοπής. Η λογοκλοπή απαγορεύεται αυστηρά. Σε περίπτωση παραπτώματος λογοκλοπής, το θέμα παραπέμπεται σε πειθαρχική επιτροπή και η βαθμολογία είναι μηδενική.

Μια εργασία που αναρτάται με καθυστέρηση, χωρίς προηγούμενη έγκριση από τον διδάσκοντα, υπόκειται σε αφαίρεση 5 βαθμών ανά ημέρα καθυστέρησης. Η κλίμακα βαθμολογίας είναι από μηδέν (0) έως εκατό (100).

Τελική Γραπτή Εξέταση

Στο τέλος του εξαμήνου, η τελική εξέταση πραγματοποιείται με βάση το σχετικό πρόγραμμα που ανακοινώθηκε στην αρχή του εξαμήνου. Η επιτυχής ολοκλήρωση των εργασιών αποτελεί προαπαιτούμενο για τη συμμετοχή στην τελική εξέταση. Οι εξετάσεις λαμβάνουν χώρα στα εξεταστικά μας κέντρα. Εάν κάποιος δεν είναι σε θέση να λάβει μέρος στις εξετάσεις λόγω αναπηρίας ή άλλων ειδικών περιστάσεων, πρέπει να λάβει ειδική άδεια.

Παρακαλείστε να σημειώσετε ότι η φυσική παρουσία σας στις τελικές εξετάσεις είναι ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ.

Αξιολόγηση – Διαμορφωτική αξιολόγηση, αξιολόγηση μεταξύ φοιτητών - Τελική εξέταση

Η όλη διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, αλληλεπίδραση, διαμορφωτική αξιολόγηση, αξιολόγηση μεταξύ των φοιτητών, που επιτρέπει στους σπουδαστές να αξιολογούν ο ένας τον άλλον ανώνυμα, φόρουμ συζήτησης, ανάλυση άρθρων, βίντεο και άλλων σχετικών.

Πιο συγκεκριμένα, οι τελικές εξετάσεις πραγματοποιούνται με κλειστά βιβλία και αξιολογείται η κατανόηση βασικών εννοιών, καθώς και η εφαρμογή των θεωριών που αναλύθηκαν κατά την διάρκεια των διαλέξεων

Βαθμολογία – Τελικός Βαθμός

- **Η εξέταση αντιπροσωπεύει το 60% του τελικού βαθμού**
- **Η γραπτή εργασία αντιπροσωπεύει το 20% του τελικού βαθμού**
- **Δραστηριότητες / κουίζ / ασκήσεις αντιπροσωπεύουν το υπόλοιπο 20% του τελικού βαθμού.**

Η συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις προϋποθέτει συνολικό βαθμό τουλάχιστον 50% στις γραπτές εργασίες. Ο βαθμός των τελικών εξετάσεων, των εργασιών και των δραστηριοτήτων / κουίζ / ασκήσεων κυμαίνεται από μηδέν (0) (πλήρης αποτυχία) έως εκατό (100) (τέλεια επιτυχία).

Πηγές εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης, Δραστηριότητες και Μέθοδοι Διδασκαλίας

Στην Ηλεκτρονική Πλατφόρμα του Philips University, μπορείτε να βρείτε σημειώσεις και διαφάνειες διαλέξεων, πρόσθετο υλικό και ερωτήσεις με ή χωρίς λύσεις. Παρέχονται επίσης ανακοινώσεις σχετικά με διευκρινίσεις σχετικά με διάφορα θέματα.

Επιπλέον, συνίσταται να χρησιμοποιείτε το φόρουμ ειδήσεων για να επικοινωνείτε με τους συμφοιτητές σας και να επισκέπτεστε τακτικά την πλατφόρμα και να ανακτάτε το αναρτημένο εκπαιδευτικό υλικό.

Προγραμματισμένες διαδικτυακές μαθησιακές δραστηριότητες και μέθοδοι διδασκαλίας:

- Σημειώσεις και διαφάνειες σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας

- Βασικά εγχειρίδια και επιπλέον βιβλιογραφία ανά μάθημα
- Εκπόνηση εργασιών
- Συναντήσεις με τους διδάσκοντες
- Συζητήσεις μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας
- Σύνδεσμοι ιστοχώρων (Web links)
- Κριτικός προβληματισμός για ερευνητικό άρθρο
- Παιχνίδι προσομοίωσης σε ομάδες
- Αξιολόγηση από ομότιμους σχετικά με την ομαδική εργασία και συζήτηση στο φόρουμ
- Εκπαιδευτικά βίντεο για μελέτες πραγματικών περιπτώσεων και κριτική συζήτηση στο φόρουμ
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού στη Στατιστική Ανάλυση

Συμβουλευτικές Συναντήσεις

- Πρώτη ΟΣΣ, 3 Οκτωβρίου, 2022, στις 10.00 (Δια ζώσης)
- Δεύτερη ΟΣΣ, 16 Οκτωβρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Τρίτη ΟΣΣ, 15 Νοεμβρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Τέταρτη ΟΣΣ, 27 Νοεμβρίου, 2022, στις 10.00 (Δια ζώσης)
- Πέμπτη ΟΣΣ, 11 Δεκεμβρίου Νοεμβρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Έκτη ΟΣΣ, 8 Ιανουαρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Έβδομη ΟΣΣ μικρής διάρκειας, πριν την τελική εξέταση (Εξ αποστάσεως)

Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον

Το Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον, το οποίο συμπληρώνει αυτόν τον οδηγό, έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει τη μαθησιακή σας εμπειρία, παρέχοντας πρόσθετη υποστήριξη και αίσθηση κοινότητας.

- Το Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον παρέχει μια σειρά από μαθησιακούς πόρους για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση:
 - Δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης: Κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού.
 - Υλικό μελέτης: Διαθέσιμο ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό.
- Φόρουμ συζήτησης φοιτητών: Αυτή είναι μια ανοιχτή συνομιλία όπου οι μαθητές μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις, να ζητήσουν υποστήριξη από τους συμφοιτητές τους, να συνεργαστούν για να λύσουν προβλήματα και να συζητήσουν οποιοδήποτε θέμα σχετίζεται με τα μαθήματα που παρακολουθούν.
- Δεξιότητες μελέτης: Συμβουλές εμπειρογνομόνων για την προετοιμασία των εξετάσεων και την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων για τη διευκόλυνση των σπουδών των φοιτητών.

Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη

Η Βιβλιοθήκη του Philips University παρέχει πρόσβαση σε μια πλούσια συλλογή πηγών πληροφοριών, από έντυπα και ηλεκτρονικά βιβλία έως ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων.

Υποστηρίζει την εκπαιδευτική και ερευνητική αποστολή του Philips University και της ακαδημαϊκής του κοινότητας.

Η συλλογή της βιβλιοθήκης αποτελείται από 35.000 βιβλία και περιοδικά σε έντυπη μορφή και 19 ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων που παρέχουν άμεση πρόσβαση σε περισσότερα από 3.000.000 βιβλία, 85.000 περιοδικά και 300.000 άρθρα.

Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου μας παρέχει επίσης μια σειρά εργαλείων ανάκτησης πληροφοριών, καθιστώντας δυνατή την αναζήτηση όλων των διαθέσιμων τοποθεσιών πληροφοριών. Η Βιβλιοθήκη του Philips University έχει υιοθετήσει δύο μορφές αναφοράς με βάση τις συμβάσεις δύο γνωστών συγγραφέων:

(α) MLA (Σύνδεσμος Σύγχρονης Γλώσσας)

(β) Στυλ αναφοράς του Χάρβαρντ (ημερομηνία συγγραφέα)

Οι χρήστες μπορούν να συμβουλευτούν τους σύντομους οδηγούς που ετοιμάζει η βιβλιοθήκη. Για εναλλακτικούς τρόπους οργάνωσης και διαχείρισης βιβλιογραφικών αναφορών όπως APA, Chicago Style κ.λπ., μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το σύστημα Mendeley που είναι ένα δωρεάν βιβλιογραφικό εργαλείο διαχείρισης

παραπομπής που μπορεί να διευκολύνει την οργάνωση και τη γραφή του ακαδημαϊκού σας έργου.

Μπορείτε επίσης να δανειστείτε από τη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου, χρησιμοποιώντας την ατομική φοιτητική σας κάρτα που έχει συγκεκριμένο αριθμό. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη Βιβλιοθήκη του Philips University, παρακαλούμε επικοινωνήστε με το αρμόδιο προσωπικό: email lib@philipsuni.ac.cy τηλ. +357 22 441 860.

Μέθοδος Διδασκαλίας

Το μάθημα πραγματοποιείται σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον και παρέχει τις δυνατότητες και τις τεχνικές που παρέχουν οι νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες και τα σύγχρονα και ασύγχρονα μέσα επικοινωνίας μέσω των πλατφορμών MOODLE και Teams για σκοπούς εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Επικοινωνία

Η ικανότητά σας να επικοινωνείτε με τους εκπαιδευτικούς μπορεί να είναι μέσω τηλεφώνου ή στο διαδίκτυο. Οι ώρες γραφείου / επικοινωνίας ανά εκπαιδευτικό έχουν ρυθμιστεί για την επίτευξη τηλεφωνικής επικοινωνίας. Η ηλεκτρονική επικοινωνία επιτυγχάνεται είτε μέσω ηλεκτρονικής επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε μέσω τηλεδιάσκεψης. Ένα βασικό εργαλείο για αυτόν τον τύπο επικοινωνίας είναι το περιβάλλον συστήματος MOODLE του Philips University. Είναι μια απλή εφαρμογή, η οποία είναι ένας δυναμικός «τόπος συνάντησης», καθώς υποστηρίζει την ηλεκτρονική επικοινωνία τόσο με τους συμμαθητές σας όσο και με τους δασκάλους-συμβούλους σας, μέσω του φόρουμ και της συνομιλίας. Για την εύκολη αναφορά σας, ένας οδηγός για τη χρήση της πλατφόρμας έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ παράλληλα δίνονται περισσότερες σχετικές πληροφορίες στην πρώτη μας συνάντηση.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Μελέτης

Εβδ.	Θέμα	Μελέτη
1	Εισαγωγή- Αξιοποίηση των ΑΣΑ Διαμορφωτική αξιολόγηση	S. Varjani, H. Shahbeig, K. Popat, Z. Patel, S. Vyas, A.V. Shah, D. Barceló, H.H. Ngo, C. Sonne, S. S. Lam, M. Aghbashlo, M. Tabatabaei, Sustainable management of municipal solid waste through waste-to-energy technologies, <i>Bioresource Technology</i> 355 (2022) 127247
2	Ενεργειακή Αξιοποίηση Βιομηχανικών Αποβλήτων Διαμορφωτική αξιολόγηση	A. Gil, Challenges on waste-to-energy for the valorization of industrial wastes: Electricity, heat and cold, bioliquids and biofuels, <i>Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management</i> 17 (2022) 100615 Ioannis K. Kalavrouziotis, "Wastewater and Biosolids Management", 2nd edition, IWA Publishing, Chapter 10 pages 121-128.
3	Ενεργειακή Αξιοποίηση Πλαστικών Απορριμμάτων Διαμορφωτική αξιολόγηση	K.P. Gopinath, V.M. Nagarajan, A. Krishnan, R. Malolan, A critical review on the influence of energy, environmental and economic factors on various processes used to handle and recycle plastic wastes: Development of a comprehensive

- index, Journal of Cleaner Production 274 (2020) 123031
- 4 **Βιομάζα**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
- 5 **Το υδρογόνο ως φορέας ενέργειας**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
- 6 **Αξιοποίηση Υδρογόνου-κυψελίδες καυσίμου**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
- 7 **Παραγωγή Βιοντίζελ**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
- G.L. Kyriakopoulos, “Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems” Academic Press, Elsevier, Chapter 3 pages 47-94
- L. Zhang, T. U. Rao, J. Wang, D. Ren, S. Sirisommoonchai, C. Choi, H. Machida, Z. Huo, K. Norinaga, A review of thermal catalytic and electrochemical hydrogenation approaches for converting biomass-derived compounds to high-value chemicals and fuels, Fuel Processing Technology 226 (2022) 107097
- N.F. Raduwan, N. Shaari, S. K. Kamarudin, M.S. Masdar, R. M. Yunus, An overview of nanomaterials in fuel cells: Synthesis method and application, International Journal of Hydrogen Energy, in press.
- Gerpen, J.V. (2005). “Biodiesel processing and production”. Fuel Processing Technology, vol. 86, pp.1097–1107.
- Fukuda, H., Kondo, A. & Noda, H. (2001). “Biodiesel fuel production by transesterification of oils”.

- Journal of Bioscience and Bioengineering, vol. 92, pp.405–416
- 8 **Καλλιέργεια μικροφυκών για παραγωγή βιοντίζελ**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
G. Ferreira Mota, I. Germano de Sousa, et al., Biodiesel production from microalgae using lipase-based catalysts: Current challenges and prospects, *Algal Research* 62 (2022) 102616
- 9 **Βιοαιθανόλη**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
J.R. Melendez, B. Mátyás, S. Hena, D.A. Lowy, A.E. Salous, Perspectives in the production of bioethanol: A review of sustainable methods, technologies, and bioprocesses, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 160 (2022) 112260.
- 10 **Παραγωγή Syngas**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
Y. He, C. Kennes, P.N.L. Lens, Enhanced solventogenesis in syngas bioconversion: Role of process parameters and thermodynamics, *Chemosphere* 299 (2022) 134425
- 11 **Παραγωγή ενέργειας από πελλέτ βιομάζας**
Διαμορφωτική αξιολόγηση
M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, *Renewable and*

- 12 **Ανακεφαλαίωση βασικών σημείων του μαθήματος**
- 13 **Διακοπές Χριστουγέννων**
- 14 & 15 **Εξετάσεις**

Σχεδιάγραμμα Διδασκαλίας

(1^ηΕβδομάδα)

Εισαγωγή- Αξιοποίηση ΑΣΑ

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- Τις τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης ΑΣΑ
- Το νομοθετικό πλαίσιο και τις διαδικασίες αδειοδότησης
- Τα κριτήρια για την επιλογή της βέλτιστης τεχνολογίας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να σας γνωρίσει την όλη προσπάθεια της ανακύκλωσης και της επεξεργασίας των στερεών απορριμμάτων που γίνεται τα τελευταία χρόνια. Η θερμική επεξεργασία έχει αρχίσει να επανέρχεται στο προσκήνιο ως πιθανή λύση, καθώς στοχεύει στα υπολείμματα των κέντρων διαλογής και στα υλικά τα οποία δε δύνανται να ανακυκλωθούν.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Μελετήσετε παραδείγματα περιπτώσεων από διάφορες μονάδες που χρησιμοποιούνται σήμερα
- Αξιολογήσετε συγκριτικά τις τεχνολογίες επεξεργασίας στερεών αποβλήτων με ανάκτηση ενέργειας, με βάση τη διεθνή εμπειρία
- Συνδέσετε τις μονάδες ενεργειακής αξιοποίησης σε υφιστάμενα δίκτυα μεταφοράς ενέργειας

Έννοιες κλειδιά

- Τεχνολογίες
- Θερμική επεξεργασία
- Στερεά απορρίμματα
- Καύσιμα
- Ανακύκλωση
- Αναερόβια ζύμωση
- Παραγωγή ενέργειας
- Πυρόλυση
- Αεριοποίηση

Σύνοψη

Το μάθημα ξεκινάει με μια εισαγωγή στο γενικότερο πλαίσιο στο οποίο κινείται η έρευνα, καθώς και με μια βιβλιογραφική ανασκόπηση των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται. Επίσης, αναλύεται η κάθε τεχνολογία για τον προσδιορισμό της βέλτιστης θερμικής επεξεργασίας των αποβλήτων.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: S. Varjani, H. Shahbeig, K. Popat, Z. Patel, S. Vyas, A.V. Shah, D. Barceló, H.H. Ngo, C. Sonne, S. S. Lam, M. Aghbashlo, M. Tabatabaei, Sustainable management of municipal solid waste through waste-to-energy technologies, Bioresource Technology 355 (2022) 127247.

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα

Με ποιους τρόπους η αποτέφρωση των ΑΣΑ αποτελεί λύση παραγωγής ενέργειας; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Παρακολουθήστε το βίντεο: <https://www.youtube.com/watch?v=zm0jslIE1kk> σχετικά με την αεριοποίηση των απορριμμάτων. Γράψτε μια παράγραφο για τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς αυτής της μεθόδου για την επιτυχή εφαρμογή της. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις))

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Να αναφέρετε ποια απόβλητα καλούνται βιοαποδομήσιμα ή οργανικά. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις).

Άσκηση 2^η

Να αναφέρετε ονομαστικά τις μεθόδους επεξεργασίας και διάθεσης των βιοαποβλήτων. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις)

Ενεργειακή αξιοποίηση βιομηχανικών αποβλήτων

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- Την διαδικασία της αναερόβιας χώνευσης.
- Τη παραγωγή βιοαερίου.
- Τι αντιδραστήρες χρησιμοποιούνται για τέτοιες τεχνολογίες.
- Πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί το βιοαέριο στην ίδια την εγκατάσταση.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας είναι να σας γνωρίσει τους τρόπους αξιοποίησης των βιομηχανικών αποβλήτων για την παραγωγή ενέργειας. Να προσεγγίσει τους τρόπους σωστής επεξεργασίας των αποβλήτων καθώς και απόβλητα από γεωργικές και βιομηχανικές δραστηριότητες για την παραγωγή βιοαερίου.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να γνωρίζετε:

- Εξοικειωθείτε με την έννοια αναερόβια χώνευση και βιοαέριο.
- Εκτιμήσετε τα οφέλη της σωστής διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Προσεγγίσετε την λειτουργία της μεθόδου για ενεργειακή αξιοποίηση των στερεών απορριμμάτων.
- Αναφέρετε πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση της αναερόβιας χώνευσης ως τεχνολογία εκμετάλλευσης αποβλήτων.
- Υπολογίζετε την βέλτιστη οικονομικά λύση για την αξιοποίηση των αποβλήτων με παραγωγή βιοαερίου.

Έννοιες κλειδιά

- Βιομηχανικά απόβλητα
- Στερεά απορρίμματα
- Αναερόβια χώνευση
- Βιοαέριο
- Παραγωγή ενέργειας
- Γεωργικά απόβλητα
- Οργανικό φορτίο
- Μεθάνιο
- Διοξείδιο του άνθρακα
- Μεθανογένεση
- Οξεογένεση

Σύνοψη

Το μάθημα ξεκινά με μια σύνοψη στη βιολογική επεξεργασία των στερεών απορριμμάτων και αναλύει την αναερόβια χώνευση. Στη συνέχεια εξετάζονται οι θερμικές μέθοδοι επεξεργασίας και μελετάται η υφιστάμενη κατάσταση στην Ευρώπη.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: A. Gil, Challenges on waste-to-energy for the valorization of industrial wastes: Electricity, heat and cold, bioliquids and biofuels, Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management 17 (2022) 100615

Ioannis K. Kalavrouziotis, "Wastewater and Biosolids Management", 2nd edition, IWA Publishing, Chapter 10 pages 121-128.

Δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα

Ποιος είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος παραγωγής ενέργειας από απορρίμματα; Η ενέργεια που παράγεται θεωρείται ανανεώσιμη ενέργεια; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ανατρέξτε στο Διαδίκτυο και αναφέρετε την υπάρχουσα κατάσταση για την διαχείριση των απορριμμάτων σε διαφορετικές πόλεις της Ευρώπης. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Να αναλύσετε τον όρο αποτέφρωση-καύση απορριμμάτων. Τι αφορά και ποιος είναι ο στόχος της διεργασίας αυτής. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Ποιες κατηγορίες αποβλήτων συναντώνται συνήθως για τη παραγωγή βιοαερίου από αναερόβια χώνευση στην Ευρώπη; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 150 λέξεις)

Ενεργειακή Αξιοποίηση Πλαστικών Απορριμμάτων

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της διδακτικής ενότητας περιγράφουμε :

- Τη μετατροπή των πλαστικών αποβλήτων σε χρήσιμα καύσιμα και ενέργεια
- Την αξιοποίηση του αργού πετρελαίου
- Τα συστατικά που περιέχουν τα πλαστικά
- Τις τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Ο σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να σας εισάξει στους τρόπους αξιοποίησης των πλαστικών απορριμμάτων για την παραγωγή ενέργειας. Να ευαισθητοποιήσει τους σπουδαστές πως τα πλαστικά μπορούν να είναι ωφέλιμα μετά την χρήση τους, μειώνοντας την ρύπανση του περιβάλλοντος. Το πλαστικό είναι προϊόν που προέρχεται από το αργό πετρέλαιο και ως εκ τούτου περιέχει σημαντική «λανθάνουσα» ενέργεια που μπορεί να αξιοποιηθεί με τη σωστή τεχνολογία και τεχνική. Τα πλαστικά περιέχουν άνθρακα και υδρογόνο, έχουν υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο, και υπάρχει τεράστια δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες όπως η αεριοποίηση για να μετατραπούν αυτά τα υλικά σε καύσιμα, χημικά και άλλα προϊόντα.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να γνωρίζετε:

- Προσεγγίσετε τα οφέλη της ενεργειακής αξιοποίησης των πλαστικών απορριμμάτων.
- Περιγράψετε τους τρόπους διαχείρισης των πλαστικών ώστε να παράγουν ενέργεια.
- Περιγράψετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της εκμετάλλευσης των πλαστικών για να παραχθεί ενέργεια.

Έννοιες κλειδιά

- Πλαστικά απορρίμματα
- Αεριοποίηση
- Αργό πετρέλαιο
- Καύσιμα
- Υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο
- Άνθρακας
- Υδρογόνο
- Συνθετικά αέρια
- Παραγωγή ενέργειας
- Εκπομπές θείου
- Οξειδία του αζώτου
- Αποτέφρωση
- Ρύπανση

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινά υποδεικνύοντας νέες έρευνες που θέλουν τα πλαστικά απόβλητα να μετατραπούν αποτελεσματικά σε χρήσιμα καύσιμα και ενέργεια και όχι να απορρίπτονται σε χώρους υγειονομικής ταφής ή να ρυπαίνουν τον ωκεανό. Στη συνέχεια, αναλύονται τα συστατικά των πλαστικών και πως μπορούν να μετατραπούν από απόβλητα σε ενέργεια στο τέλος της ζωής τους. Τέλος γίνεται αναφορά και περιγραφή της διαδικασίας της αεριοποίησης.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: K.P. Gopinath, V.M. Nagarajan, A. Krishnan, R. Malolan, A critical review on the influence of energy, environmental and economic factors on various processes used to handle and recycle plastic wastes: Development of a comprehensive index, Journal of Cleaner Production 274 (2020) 123031.

Δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα

Να αναφέρετε με ποια μέθοδο μπορεί να αξιοποιηθεί σωστά το πλαστικό για ανάκτηση ενέργειας; (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ετοιμάστε ένα ερωτηματολόγιο με 10 ερωτήσεις (ή βρείτε μία στο διαδίκτυο) και ρωτήστε την οικογένεια και τους φίλους σας πως διαχειρίζονται τα πλαστικά απορρίμματα. Κατά πόσο ανακυκλώνουν τέτοιου είδους απόβλητα.

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Οι πλαστικές σακούλες και τα πλαστικά μπουκάλια αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον; (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 250 λέξεις).

Άσκηση 2^η

Να αναφέρετε τυχόν επιπτώσεις που φέρει η διεργασία της αεριοποίησης στο περιβάλλον. (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Βιομάζα

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της διδακτικής ενότητας περιγράφουμε :

- Πως ορίζεται η έννοια της βιομάζας
- Ποιο είναι το δυναμικό της βιομάζας
- Το κόστος συλλογής και μεταφορά της πρωτογενούς βιομάζας
- Πως χρησιμοποιείται για τη παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας να γνωρίσετε την έννοια της βιομάζας. Με ποιους τρόπους μπορεί να είναι ωφέλιμη για την προστασία του περιβάλλοντος. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζονται στην αξιοποίηση της για παραγωγή ενέργειας.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής εβδομάδας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Συζητήσετε και να επεκτείνετε τους λόγους για την εκμετάλλευση της βιομάζας ως πηγή ενέργειας.
- Σκιαγραφήσετε τα είδη των αποβλήτων που είναι κατάλληλα για την επεξεργασία τους ώστε να παραχθεί ενέργεια.
- Παραθέσετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της αξιοποίησης της βιομάζας.

Έννοιες κλειδιά

- Βιομάζα
- Αστικά λύματα
- Καύση
- Βιοχημική αξιοποίηση
- Μετεστεροποίηση
- Απόδοση
- Αλκοολική ζύμωση

Σύνοψη

Αυτή η ενότητα ξεκινάει με τον ορισμό της βιομάζας και την ιστορική εξέλιξη της. Στη συνέχεια, περιγράφεται η βιομάζα ως αποθήκη χημικής ενέργειας και ως καύσιμο. Τα είδη, οι πηγές και οι βασικές ιδιότητες της βιομάζας καθώς και η επεξεργασία που απαιτείται για την ενεργειακή εκμετάλλευση και τέλος το ενεργειακό κέρδος που αποκτάται μετά την αξιοποίηση της.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: G.L. Kyriakopoulos, "Low Carbon Energy Technologies in Sustainable Energy Systems" Academic Press, Elsevier, Chapter 3 pages 47-94.

Δραστηριότητες

1η Δραστηριότητα

Να αναφέρετε τα περιβαλλοντικά κριτήρια που πρέπει να ληφθούν υπόψιν για παραγωγή ενέργειας από βιομάζα. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Παρακολουθήστε το βίντεο: <https://www.youtube.com/watch?v=uqbdQXvwR-U> σχετικά με την διαδικασία παραγωγή ενέργειας από βιομάζα. Γράψτε μια παράγραφο περιγράφοντας την διαδικασία αυτή, τους αντιδραστήρες που χρησιμοποιούνται και που αποθηκεύεται η παραγόμενη ενέργεια. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Να αναφέρετε τους τρόπους που μπορεί να αξιοποιηθεί η βιομάζα. (Η απάντηση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις).

Άσκηση 2^η

Να αναφέρετε τους τρεις τρόπους εκμετάλλευσης και χρήσης της βιομάζας για παραγωγή ενέργειας. (Η απάντηση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις)

Το υδρογόνο ως φορέας ενέργειας

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- Τα χαρακτηριστικά που θέτουν το υδρογόνο ως ιδανικό υποψήφιο για καύσιμο.
- τεχνολογίες παραγωγής υδρογόνου από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- τη παραγωγή υδρογόνου με αναμόρφωση ατμού.
- Τη παραγωγή υδρογόνου με αεριοποίηση γαιάνθρακα.
- Τρόπους αξιοποίησης σε διάφορες εφαρμογές.
- Τη σημερινή κατάσταση και τις προοπτικές για παραγωγή υδρογόνου

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Ο σκοπός αυτής της ενότητας είναι να εξοικειωθείτε με νέες μεθόδους αξιοποίησης της βιομάζας για την παραγωγή υδρογόνου. Να αναλύσει τους τρόπους διαχείρισης της βιομάζας και τη σωστή επεξεργασία που απαιτείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Κατανοήσετε νέους τρόπους αξιοποίησης της βιομάζας για να παραχθεί ενέργεια.
- Περιγράψετε τα πλεονεκτήματα της παραγωγής υδρογόνου.
- Αναλύσετε τους τρόπους επεξεργασίας για την επιτυχή παραγωγή υδρογόνου.

Έννοιες κλειδιά

- Υδρογόνο
- Ενέργεια
- Καύσιμο
- Ορυκτά καύσιμα
- Ενεργειακή πυκνότητα

Σύνοψη

Στο πρώτο μέρος της ενότητας θα γίνει αρχικά μια εισαγωγή για τις τεχνολογίες παραγωγής υδρογόνου. Στη συνέχεια θα αναλυθεί η παραγωγή υδρογόνου από ορυκτά καύσιμα (φυσικό αέριο, άνθρακα/λιγνίτη), από τη διάσπαση του νερού (ηλεκτρόλυση, αλκαλική ηλεκτρόλυση, φωτόλυση), από τη βιομάζα (ζύμωση, αεριοποίηση, πυρόλυση). Τέλος θα αναφερθεί η σημερινή κατάσταση, οι προοπτικές και τα εμπόδια που παρουσιάζονται.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: L. Zhang, T. U. Rao, J. Wang, D. Ren, S. Sirisommoonchai, C. Choi, H. Machida, Z. Huo, K. Norinaga, A review of thermal catalytic and electrochemical hydrogenation approaches for converting biomass-derived compounds to high-value chemicals and fuels, Fuel Processing Technology 226 (2022) 107097.

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα

Να αναφέρετε τις βασικές τεχνολογίες παραγωγής υδρογόνου. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ανατρέξτε στο διαδίκτυο και αναφέρετε την υφιστάμενη κατάσταση αξιοποίησης τεχνολογιών υδρογόνου ανά την Ευρώπη και τη Κύπρο. Ποιες αδυναμίες παρουσιάζονται; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Υπόδειξη: Ανατρέξτε στη προτεινόμενη βιβλιογραφία

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Μπορεί το υδρογόνο να παραχθεί από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Άσκηση 2^η

Ποια τα οφέλη παραγωγής του υδρογόνου; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Κυψελίδες καυσίμου

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τι είναι οι κυψελίδες καυσίμου και που βρίσκουν εφαρμογή
- πως λειτουργεί μια κυψελίδα καυσίμου
- πως κατηγοριοποιούνται

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι η παρουσίαση των κυψελίδων καυσίμου ως η βέλτιστη τεχνολογία μετατροπής ενέργειας για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης σε παραγόμενη ισχύ, με χρήση του υδρογόνου ως καύσιμο. Οι σημερινές κυψέλες καυσίμου επιτυγχάνουν αποδόσεις της τάξης των 40-55 % ως προς τη κατώτερη θερμογόνο δύναμη ανεξάρτητα από το μέγεθος τους. Θα αναλυθούν όλοι οι τύποι κυψελίδων καθώς και που παρουσιάζουν την βέλτιστη εφαρμογή.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- αναγνωρίζετε τη λειτουργία μιας κυψελίδας καυσίμου
- διακρίνετε τους τύπους κυψελίδων και την εφαρμογή του καθενός για παραγωγή ενέργειας
- αξιολογήσετε τεχνο-οικονομικά την εφαρμογή των κυψελίδων και να εκτιμήσετε προοπτικές στην αγορά.

Έννοιες κλειδιά

- κυψελίδα
- ηλεκτρολύτης
- φωσφορικό οξύ
- ανθρακικά άλατα
- δυναμικό
- πυκνότητα
- απόδοση
- κόστος

Σύνοψη

Αυτή η ενότητα ξεκινάει με την εξοικείωσή σας στην ορολογία των κυψελίδων καυσίμου, στην λειτουργία και την απόδοσή τους για παραγωγή ενέργειας. Στη συνέχεια, θα εξεταστούν οι τύποι κυψελίδων που έχουν ερευνηθεί μέχρι σήμερα και τέλος θα γίνει μια τεchnο-οικονομική αξιολόγηση και θα αναφερθούν οι προοπτικές στην αγορά.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: N.F. Raduwan, N. Shaari, S. K. Kamarudin, M.S. Masdar, R. M. Yunus, An overview of nanomaterials in fuel cells: Synthesis method and application, International Journal of Hydrogen Energy, in press.

Δραστηριότητες

1η Δραστηριότητα

Να περιγράψετε την λειτουργία των κυψελών καυσίμου και να αναφέρετε τους τύπους κυψελών που υπάρχουν. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Παρακολουθήστε το βίντεο: https://www.youtube.com/watch?v=NoPLxldm_ME σχετικά με τα οχήματα υδρογόνου. Γράψτε μια παράγραφο για την διαφορά των οχημάτων υδρογόνου με τα ηλεκτρικά οχήματα. Είναι οχήματα του μέλλοντος; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των κυψελών καυσίμου. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 400 λέξεις).

Άσκηση 2^η

Να περιγράψετε το τρόπο λειτουργίας ενός αυτοκινήτου με κινητήρα κυψελών καυσίμου. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις)

Παραγωγή Βιοντίζελ

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τι σημαίνει βιοντίζελ, από που προέρχεται,
- τα πλεονεκτήματα της χρήσης του,
- τις τεχνολογίες παραγωγής του βιοντίζελ.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Κύριος σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι η παροχή, προς εσάς, υψηλού επιπέδου γνώσεων στη παραγωγή βιοκαυσίμων και στη διαχείριση φυσικών και βιολογικών πόρων.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να γνωρίζετε:

- τις βασικές έννοιες των όρων βιοκαύσιμα και βιοντίζελ
- τους τρόπους παραγωγής και εφαρμογής των τεχνολογιών αυτών στη βιομηχανία
- τα οφέλη της παραγωγής βιοντίζελ στο περιβάλλον

Έννοιες κλειδιά

- βιοντίζελ
- βιοκαύσιμα
- φυτικά έλαια
- ζωικά λίπη
- κατάλυση
- μετεστερεοποίηση
- αντιδραστήρες
- εστέρες
- γλυκερίνη
- διαχωρισμός
- μεθανόλη

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα, παρέχονται συγκεκριμένες γνώσεις με επίκεντρο τα βιοκαύσιμα. Θα γίνει μια επεξήγηση των εννοιών κλειδιά όπως βιοντίζελ και θα περιγραφούν τα χαρακτηριστικά του, οι τρόποι παραγωγής του και οι πρώτες ύλες που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι σήμερα για να παραχθεί βιοντίζελ. Τέλος θα αναφερθούν τα περιβαλλοντικά οφέλη της χρήσης του.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Gerpen, J.V. (2005). "Biodiesel processing and production". Fuel Processing Technology, vol. 86, pp.1097–1107.

Fukuda, H., Kondo, A. & Noda, H. (2001). "Biodiesel fuel production by transesterification of oils".

Journal of Bioscience and Bioengineering, vol. 92, pp.405–416

Δραστηριότητες

1^η Δραστηριότητα

Να ορίσετε την έννοια βιοντίζελ. Ποια είναι τα προϊόντα παραγωγής βιοντίζελ; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Παρακολουθήστε το βίντεο σχετικά με τα προβλήματα που φέρει η παραγωγή βιοντίζελ: <https://www.youtube.com/watch?v=OpEB6hCplGM>. Σύμφωνα με το βίντεο και τη βιβλιογραφία, γράψτε μια παράγραφο σχετικά με το αν τα πλεονεκτήματα παραγωγής βιοντίζελ υπερτερούν των περιορισμών της. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

1^η Άσκηση

Να αναφέρετε τα κύρια πλεονεκτήματα της παραγωγής βιοντίζελ. (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

2^η Άσκηση

Να αναφέρετε τα μειονεκτήματα που παρουσιάζονται με την παραγωγή βιοντίζελ. (Η απάντηση σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Καλλιέργεια μικροφυκών για παραγωγή βιοντίζελ

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- την καλλιέργεια μικροφυκών ως εναλλακτική διαθέσιμη πρώτη ύλη για την παραγωγή του βιοντίζελ
- τα είδη των μικροφυκών που μπορούν να καλλιεργηθούν
- τα χαρακτηριστικά τους
- τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια τους
- τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν αυτά τα συστήματα

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Η συγκεκριμένη ενότητα πραγματεύεται την παραγωγή βιοκαυσίμων. Ένα από τα κύρια προβλήματα με το βιοντίζελ είναι να υπάρχει διαθέσιμη αρκετή πρώτη ύλη για την παραγωγή του. Μια λύση σε αυτό το ζήτημα είναι η καλλιέργεια μικροφυκών, τα οποία βρίσκονται στο θαλάσσιο νερό. Τα μικροφύκη έχουν υψηλότερη απόδοση ως προς την παραγωγή ελαίων, σε σχέση με τα ενεργειακά φυτά (1ης και 2ης γενιάς βιοκαύσιμα) και με την αξιοποίησή τους μπορεί να αποφευχθεί ο ανταγωνισμός για τη χρήση γεωργικής γης και κατανάλωσης νερού. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα παραγωγής παραπροϊόντων υψηλής αξίας από την καλλιέργειά τους, που καθιστά την εκμετάλλευσή τους βιώσιμη.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Προσεγγίζετε κριτικά και να συζητείτε εναλλακτικούς τρόπους για τη παραγωγή βιοντίζελ.
- Αξιοποιείτε την καλλιέργεια των μικροφυκών σε πολλές εφαρμογές.

Έννοιες κλειδιά

- Μικροφύκη

- Φωτοαυτότροφος
- Ετερότροφος
- Κυανοβακτήρια
- Βιταμίνες
- Μαγνήσιο
- Σίδηρο
- Υψηλή παραγωγικότητα
- Θαλασσινό νερό
- Άγωνα έκταση
- Διοξείδιο του άνθρακα
- Βιοντίζελ
- Μονοκυτταρικοί
- Μικροοργανισμοί
- Βιοποικιλότητα

Σύνοψη

Στη συγκεκριμένη ενότητα γίνεται προσπάθεια να εμπλουτιστούν οι γνώσεις σας σχετικά την παραγωγή βιοντίζελ από εναλλακτικούς βιολογικούς πόρους. Τα χαρακτηριστικά και τα είδη των μικροφυκών που χρησιμοποιούνται καθώς και τα οφέλη που παρουσιάζει η εφαρμογή τους.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

G. Ferreira Mota, I. Germano de Sousa, et al., Biodiesel production from microalgae using lipase-based catalysts: Current challenges and prospects, *Algal Research* 62 (2022) 102616

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα

Να αναφέρετε τις βέλτιστες περιβαλλοντικές συνθήκες για την καλλιέργεια μικροαλγών. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ανατρέξτε στο διαδίκτυο και βρείτε διάφορες κατηγορίες άλλων μικροφυκών ή κυανοβακτηρίων που έχουν χρησιμοποιηθεί από ερευνητές για τη παραγωγή βιοντίζελ. Γίνεται αυτή η εφαρμογή να χρησιμοποιηθεί και στη χώρα σας; αν ναι, πώς; Εξηγήστε. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 600 λέξεις)

Υπόδειξη: Ανατρέξτε στη προτεινόμενη βιβλιογραφία

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Ποια είναι η διαφορά μακροάλγης με μικροάλγη; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις).

Άσκηση 2^η

Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα της μικροάλγης για παραγωγή ενέργειας. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις)

Βιοαιθανόλη

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε:

- Την έννοια της βιοαιθανόλης
- Τις πρώτες ύλες από που μπορεί να παραχθεί
- Τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα για τη παραγωγή της

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας είναι να εξεταστεί η βιοαιθανόλη πρώτης γενιάς, η οποία παράγεται από βρώσιμες πρώτες ύλες. Αυτές μπορεί να είναι σακχαρούχες πρώτες ύλες, όπως είναι το σακχαρότευτλο και το σακχαροκάλαμο ή αμυλούχες πρώτες ύλες, όπως είναι (κυρίως) το καλαμπόκι αλλά και το σιτάρι ή άλλα δημητριακά. Η παραγωγή βιοαιθανόλης από καλαμπόκι είναι μια παλιά, ανεπτυγμένη τεχνολογία κυρίως στις ΗΠΑ. Δύο είναι οι κύριες διεργασίες για την παραγωγή αυτή: η ξηρή (dry grind) και η υγρή άλεση (wet milling).

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- γνωρίζετε τις βρώσιμες πρώτες ύλες από όπου μπορεί να παραχθεί η βιοαιθανόλη
- αναγνωρίζετε τα οφέλη που παρουσιάζει η χρήση της
- αναγνωρίζετε τις διεργασίες που απαιτούνται για την εφαρμογή της
- γνωρίζετε τι μπορεί να σημαίνει η βιοαιθανόλη για το μέλλον της παραγωγής καυσίμου

Έννοιες κλειδιά

- βιοαιθανόλη
- άλεση
- βρώσιμο
- ένζυμα
- γλυκόζη

- γλουτένη
- σάκχαρο

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινάει με την εισαγωγή στην βιοαιθανόλη, ποιες ενώσεις μπορεί να είναι πρώτες ύλες για την παραγωγή της, ποιες διεργασίες λαμβάνουν χώρα καθώς και πως μπορεί να αξιοποιηθεί σωστά το συγκεκριμένο βιοκαύσιμο.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

J.R. Melendez, B. Mátyás, S. Hena, D.A. Lowy, A.E. Salous, Perspectives in the production of bioethanol: A review of sustainable methods, technologies, and bioprocesses, Renewable and Sustainable Energy Reviews 160 (2022) 112260.

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα 1^η

Τι σημαίνει η βιοαιθανόλη για το μέλλον της παραγωγής καυσίμων; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ανατρέξτε στο διαδίκτυο και ετοιμάστε μια παρουσίαση για την παραγωγή βιοαιθανόλης παγκοσμίως. Να αναλύσετε την παγκόσμια αγορά αιθανόλης ανά το κόσμο. (Η εργασία να μην ξεπερνάει τις 10 διαφάνειες)

Υπόδειξη: Ανατρέξτε στη προτεινόμενη βιβλιογραφία

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα παραγωγής βιοαιθανόλης; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Άσκηση 2η

Περιγράψτε τη διαδικασία παραγωγής βιοαιθανόλης. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Παραγωγή Syngas

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στο πλαίσιο αυτής της Διδακτικής Ενότητας ως συνέχεια της προηγούμενης περιγράφουμε :

- την διαδικασία αεριοποίησης της βιομάζας
- τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της αεριοποίησης.
- τις περιπτώσεις που βρίσκει εφαρμογή η τεχνολογία αυτή.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι η περιγραφή της παραγωγής αερίου σύνθεσης ή syngas. Παρά το γεγονός ότι το ποσοστό ανακύκλωσης των απορριμμάτων έχει αυξηθεί, υπάρχει ένα 80% που καταλήγει στους χώρους απόθεσης. Τέτοιες λύσεις, με την πάροδο του χρόνου, καθίστανται λιγότερο βιώσιμες και κυρίως επιβαρύνουν το περιβάλλον. Αντίθετα, μια λύση, με ευρεία αποδοχή στο εξωτερικό σε βιομηχανικό επίπεδο και όχι μόνο, είναι η αεριοποίηση της βιομάζας.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Γνωρίζετε διαφορετικούς τρόπους για προστασία του περιβάλλοντος, εκτός από ανακύκλωση.
- Αναγνωρίζετε τη μέθοδο της αεριοποίησης.
- Αναγνωρίζετε τα οφέλη που παρουσιάζει η αεριοποίηση της βιομάζας.

Έννοιες κλειδιά

- Αεριοποίηση
- Βιομάζα
- Οργανική ύλη
- Ενέργεια
- Αέριο σύνθεσης

- Ηλεκτρική ενέργεια
- Θερμότητα
- Στερεά απορρίμματα
- ΧΥΤΑ

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινάει με την υπερβολική απόρριψη σκουπιδιών τα τελευταία χρόνια και την ανάγκη για εύρεση εναλλακτικών μεθόδων για αξιοποίηση των απορριμμάτων αυτών. Θα αναλυθούν οι έννοιες αεριοποίηση και syngas καθώς και τα οφέλη που παρουσιάζει η τεχνολογία αυτή.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: Y. He, C. Kennes, P.N.L. Lens, Enhanced solventogenesis in syngas bioconversion: Role of process parameters and thermodynamics, Chemosphere 299 (2022) 134425

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα

Να ορίσετε την έννοια της αεριοποίησης. Που στηρίζεται η διεργασία αυτή; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Ανατρέξτε στη βιβλιογραφία και αναφέρετε παραδείγματα όπου η αεριοποίηση έχει οδηγήσει τα τελευταία χρόνια στον πολλαπλασιασμό ενεργειακών μονάδων. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Υπόδειξη: ανατρέξτε στη προτεινόμενη βιβλιογραφία

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1^η

Να αναφέρετε τα τελικά προϊόντα μετά από τη διεργασία της αεριοποίησης. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις).

Άσκηση 2^η

Να αναφέρετε τρόπους αξιοποίησης του παραγόμενου αερίου. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις)

Παραγωγή ενέργειας από πέλλετ βιομάζας

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- έναν ακόμα πόρο από όπου παράγεται ενέργεια
- τι είναι και πιο είναι το ποσοστό που παράγεται στη χώρα.
- Ποια είναι τα οφέλη χρήσης του πέλλετ ως πρώτη ύλη για παραγωγή ενέργειας.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι η γνωριμία σας με έναν ακόμη βιολογικό πόρο από όπου μπορεί να παραχθεί ενέργεια. Τα πέλλετ βιομάζας είναι ένα στερεό βιοκαύσιμο, ανανεώσιμο, υψηλής ποιότητας, οικονομικό και φιλικό προς το περιβάλλον. Σε αντίθεση με τα συμβατικά καύσιμα βιομάζας, τα οποία συνοδεύονται από σημαντικά μειονεκτήματα εξαιτίας της χαμηλής ενεργειακής πυκνότητάς τους και της υψηλής περιεκτικότητας σε υγρασία, τα πέλλετ καταφέρνουν να συνδυάζουν πολύτιμα χαρακτηριστικά, όπως χαμηλή υγρασία, υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο και ομοιομορφία στο σχήμα και στο μέγεθος.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Γνωρίζετε νέες κατευθύνσεις για παραγωγή ενέργειας
- Γνωρίζετε τα οφέλη της παραγωγής ενέργειας από πέλλετ βιομάζας και που βρίσκει εφαρμογή αυτή η μέθοδος

Έννοιες κλειδιά

- Πέλλετ
- Ξύλο
- Κλαδέματα δέντρων
- Υγρασία
- Ομοιομορφία

- Δρυς
- Ιτιά
- Ευκάλυπτος
- Πεύκο
- Μαλακό ξύλο
- Σκληρό ξύλο
- Καύσιμο
- Θέρμανση

Σύνοψη

Η ενότητα ξεκινάει με την εισαγωγή στα πέλλετ βιομάζας, ποια είναι η χημική τους σύσταση και από ποια είδη υπολειμμάτων μπορεί να αποτελείται. Επίσης αναφέρονται τα οφέλη που έχουν παρουσιαστεί μέχρι σήμερα από τη χρήση τους για παραγωγή ενέργειας.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από τα συγγράμματα:

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Από: M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, Renewable and Sustainable Energy Reviews 133 (2020) 110278.

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα 1

Να αναφέρετε τα οφέλη της χρήσης pellet βιομάζας. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Διαβάζοντας το ακόλουθο άρθρο: M. Martin-Gamboa, P. Marques, F. Freire, L. Arroja, A.C. Dias, Life cycle assessment of biomass pellets: A review of methodological choices and results, Renewable and Sustainable Energy Reviews 133 (2020) 110278, να γράψετε μια παράγραφο εστιάζοντας στην επιλογή του pellet βιομάζας για παραγωγή ενέργειας, και στην επιρροή που φέρει στο κύκλο ζωής και στην υπερθέρμανση του πλανήτη. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

1^η Άσκηση

Ποια είναι η χημική σύσταση του pellet βιομάζας; (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 200 λέξεις)

2^η Άσκηση

Να αναφέρετε αν η ενέργεια από pellet βιομάζας θεωρείται ανανεώσιμη. (Η απάντησή σας να μην ξεπερνάει τις 400 λέξεις)

Ανακεφαλαίωση των βασικών σημείων του μαθήματος

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- σημεία του μαθήματος που χρήζουν περαιτέρω ανάλυσης ανάλογα με τις ανάγκες σας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Η επανάληψη των σημείων που θεωρείτε ότι χρειάζονται επανάληψη ή περαιτέρω πληροφορίες προκειμένου να φτάσετε τη γνώση σας στο επιθυμητό σημείο.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- Αισθάνεστε ότι τα θέματα που παρουσιάστηκαν σε αυτό το μάθημα έχουν εξηγηθεί, διασαφηνιστεί, και δικαιολογηθεί επαρκώς
- Αξιολογήσετε την χρησιμότητα των γνώσεων που έχετε αποκτήσει σε αυτό το μάθημα.
- Να αναπτύξετε την ικανότητά επιτυχίας στις τελικές εξετάσεις.

Έννοιες κλειδιά

Όλες οι έννοιες που έχουν διδαχθεί σε αυτό το μάθημα τις προηγούμενες εβδομάδες.

Σύνοψη

Επαναληπτική διδασκαλία και συζήτηση ανάλογα με τις ανάγκες των φοιτητών

1^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Σε πολλές χώρες της Ευρώπης, στις ΗΠΑ και στην Ιαπωνία η αποτέφρωση των ΑΣΑ με ή χωρίς παραγωγή ενέργειας έχει δοκιμαστεί αρκετά χρονιά, ώστε στις μέρες μας οι μονάδες παραγωγής ενέργειας με αποτέφρωση των ΑΣΑ (Waste to Energy plants - WTE) να αποτελούν τεχνολογικά ώριμη και ασφαλή λύση για τη διαχείρισή τους. Ακόμη περισσότερο, αποτελούν λύση παραγωγής ενέργειας που μειώνει την παραγωγή αερίων θερμοκηπίου με δύο τρόπους:

1. Με την αντικατάσταση μέρους των ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας. (Υπολογίζεται ότι το 60% των ΑΣΑ αποτελείται από βιοαποδομήσιμες ενώσεις που είναι κλιματικά ουδέτερες όταν αποτεφρώνονται).
2. Με την εκτροπή μεγάλων ποσοτήτων ΑΣΑ από την ταφή, η οποία επιβαρύνει την κλιματική αλλαγή με τις εκπομπές μεθανίου στην ατμόσφαιρα.

Ασκήσεις

- 1) Βιοαποδομήσιμα ή οργανικά απόβλητα προέρχονται από :

- Αγροτικά απόβλητα και υπολείμματα:–κοπριές,–φυτικά υπολείμματα καλλιεργειών, απόβλητα εκκοκκιστηρίων βάμβακος,–απόβλητα ελαιοπυρήνα κ.λπ..
- Στερεά απόβλητα και λάσπες από βιομηχανίες τροφίμων,
- Ιλύς βιολογικών καθαρισμών αστικών λυμάτων,
- Βιοαποδομήσιμο κλάσμα των ΑΣΑ (Βιοαπόβλητα ή Ζυμώσιμα).

- 2) Οι μέθοδοι επεξεργασίας και διάθεσης βιοαποβλήτων είναι οι ακόλουθοι:

- Αερόβια επεξεργασία (κομποστοποίηση)
- Αναερόβια χώνευση
- Αποτέφρωση
- Αεριοποίηση
- Υγειονομική ταφή

2^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Η ενεργειακή αξιοποίηση αποβλήτων είναι στενά συνδεδεμένη με τη θερμική επεξεργασία. Η θερμική επεξεργασία των στερεών αποβλήτων αφορά διαδικασίες μετατροπής των στερεών αποβλήτων σε αέρια, υγρά και στερεά προϊόντα, με ταυτόχρονη ή συνεπακόλουθη αποδέσμευση θερμικής ενέργειας.

Οι σημαντικότεροι στόχοι της θερμικής επεξεργασίας είναι:

- Η ελαχιστοποίηση της ποσότητας των αποβλήτων που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ.
- Η αδρανοποίησή τους (μετατροπή τους σε υλικά λιγότερο επιβλαβή).
- Η εκμετάλλευση της θερμογόνου δύναμής τους προς ανάκτηση ενέργειας (θέρμανση, ηλεκτρικό ρεύμα, καύσιμη ύλη).
- Η μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης.

Ασκήσεις

- 1) Ο όρος καύση δεν αφορά την ανεξέλεγκτη καύση διαφόρων ειδών απορριμμάτων σε ανεξέλεγκτες χωματερές ή υπαίθριους χώρους αλλά τη θερμική καταστροφή των κατάλληλων προς καύση απορριμμάτων σε ειδικές εγκαταστάσεις, με ταυτόχρονη εκμετάλλευση της παραγόμενης θερμότητας. Χρησιμοποιείται ως μέθοδος επεξεργασίας ενός πολύ ευρέως φάσματος αποβλήτων και αποτελεί συνήθως μέρος ενός πολύπλοκου συστήματος επεξεργασίας των αστικών στερεών αποβλήτων που προκύπτουν στην κοινωνία. Στόχος της διεργασίας είναι η μείωση του όγκου των αποβλήτων και της επικινδυνότητάς τους και ταυτόχρονα, η καταστροφή των βλαβερών ουσιών που απελευθερώνονται ή ενδέχεται να απελευθερώνονται κατά την καύση. Η διεργασία αυτή, επίσης, καθιστά δυνατή την ανάκτηση, όχι μόνο ενέργειας αλλά και μεταλλικών και/ή χημικών ουσιών από τα απόβλητα. Με την καύση των απορριμμάτων η μάζα τους μειώνεται κατά 75 –80 % και ο όγκος κατά 90 %, με αποτέλεσμα μικρότερο υπόλειμμα προς διάθεση, ενώ ανακτώνται και τα περιεχόμενα μέταλλα.
- 2) Οι συχνότερες πρώτες ύλες που συναντώνται όταν παράγεται βιοαέριο, κυρίως στην Ευρώπη, είναι: • Τα απόβλητα ζωικών οργανισμών και παρόμοιοι πολτοί. • Τα υπολείμματα προερχόμενα από καλλιέργειες και ποικίλα υποπροϊόντα. • Τα οργανικά υπολείμματα αγροβιομηχανιών τόσο φυτικής όσο και ζωικής προέλευσης στα οποία είναι δυνατή η εφαρμογή χώνευσης. • Τα οργανικά μέρη των φυτικών ή και ζωικών αποβλήτων φυτικής από τις επιχειρήσεις εστίασης. • Η ιλύς έπειτα από βιολογικούς καθαρισμούς. • Ορισμένες ενεργειακές καλλιέργειες όπως ο αραβόσιτος, ο μίσχανθος, το σόργο, το τριφύλλι κ.ά.

3^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Το πλαστικό είναι προϊόν που προέρχεται από το αργό πετρέλαιο και ως εκ τούτου περιέχει σημαντική «λανθάνουσα» ενέργεια που μπορεί να αξιοποιηθεί με τη σωστή τεχνολογία και τεχνική. Τα πλαστικά περιέχουν άνθρακα και υδρογόνο, επομένως έχουν υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο, και υπάρχει τεράστια δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες όπως η αεριοποίηση για να μετατραπούν αυτά τα υλικά σε καύσιμα, χημικά και άλλα προϊόντα.

Η αεριοποίηση χρησιμοποιεί αέρα ή ατμό για να θερμάνει τα πλαστικά απόβλητα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μειγμάτων βιομηχανικών αερίων που ονομάζονται συνθετικά αέρια. Αυτά τα αέρια μπορούν είτε να μετατραπούν σε ντίζελ και βενζίνη είτε να καούν άμεσα για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Η συγκεκριμένη διαδικασία είναι προτιμότερη από την αποτέφρωση των πλαστικών αποβλήτων επειδή επιτρέπει την αποθήκευση δυνητικά χρησιμοποιήσιμης ενέργειας που διαφορετικά θα σπαταλιόταν μέσω της καύσης. Η αεριοποίηση είναι επίσης καλύτερη για την ποιότητα του αέρα, παράγοντας πολύ χαμηλότερα επίπεδα εκπομπών θείου και οξειδίων του αζώτου, σύμφωνα με την έρευνα.

Ασκήσεις

- 1) Οι πλαστικές σακούλες είναι ευρέως διαδομένες χάρη του χαμηλού τους βάρους και της ανθεκτικότητάς τους, χαρακτηριστικά που έχουν οδηγήσει στο πολλαπλασιασμό της χρήσης τους. Υπολογίζεται ότι το 2010 για κάθε πολίτη της Ε.Ε. αντιστοιχούσαν 198 πλαστικές σακούλες, το 90% εκ των οποίων ανήκει στην κατηγορία των ελαφριών σακουλών, που επαναχρησιμοποιούνται λιγότερο από τις πιο βαριές σακούλες και συνήθως πετιούνται. Με τις μέχρι τώρα συνθήκες η κατανάλωση των πλαστικών σακουλών αναμένεται να αυξηθεί ενώ διάφορες εκτιμήσεις δείχνουν ότι το 2010, πάνω από 8 δις πλαστικές σακούλες μεταφοράς πετάχτηκαν στην Ε.Ε. Οι σακούλες συνήθως διαφεύγουν από το κύκλο της διαχείρισης αποβλήτων και συσσωρεύονται στο περιβάλλον, ειδικά δε στο θαλάσσιο περιβάλλον, όπου αναγνωρίζεται πλέον ότι αποτελούν μια παγκόσμια οικολογική πρόκληση. Υπάρχει επίσης αποδείξεις ότι μεγάλη ποσότητα υπολειμμάτων έχει συσσωρευτεί στις ευρωπαϊκές θάλασσες. Το πρόβλημα των αποβλήτων πλαστικών σακουλών στα υδάτινα οικοσυστήματα δεν αφορά μόνο χώρες με ακτογραμμή, καθότι μια σημαντική ποσότητα καταλήγει στη θάλασσα από τη ξηρά μέσω των ποταμιών. Μόλις απορριφθούν, οι πλαστικές σακούλες μεταφοράς μπορούν να παραμείνουν στο περιβάλλον για εκατοντάδες χρόνια, συχνά δε σε κατακερματισμένη μορφή. Επιπλέον η υψηλή και αυξητική κατανάλωση τέτοιων σακουλών, λόγω των χαρακτηριστικών και του μικρού χρόνου χρήσης τους, είναι ένδειξη μη αποδοτικής αξιοποίησης των φυσικών πόρων.

Τα πλαστικά μπουκάλια, μαζί με τις πλαστικές σακούλες είναι οι πιο κοινές μορφές ρύπανσης στις ακτές και στους ωκεανούς σύμφωνα με το Παρατηρητήριο Ωκεανών των ΗΠΑ. Τα μπουκάλια νερού κατασκευάζονται συνήθως από πλήρως ανακυκλώσιμο πολυαιθυλένιο (PET), αλλά το πολυαιθυλένιο στο περιβάλλον δεν βιο-διασπάται αλλά φωτο-διασπάται που σημαίνει ότι διασπάται κάθε φορά και σε μικρότερα κομμάτια. Τα θραύσματα αυτά απορροφούν τοξίνες και ρυπαίνουν τα υπόγεια ύδατα, το έδαφος και τα ζώα. Τα πλαστικά απόβλητα απορροφούν επίσης οργανικούς ρυπαντές όπως τα BPA, PCBs και χρειάζονται αιώνες για να αποδομηθούν όταν καταλήγουν σε ΧΥΤΑ. Σύμφωνα με την Canadian Liquid Intelligence περισσότερα από 160 δις λίτρων εμφιαλωμένου νερού καταναλώθηκαν παγκοσμίως το 2010. Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι των πλαστικών μπουκαλιών αυξάνονται το καλοκαίρι λόγω των υψηλών θερμοκρασιών, της αύξησης των τουριστών και του γεγονότος ότι πολλές νησιωτικές περιοχές στερούνται υποδομών πόσιμου νερού.

- 2) Η αεριοποίηση, λόγω της χρήσης μηδενικών ή έστω ελάχιστων ποσοτήτων οξυγόνου αέρα, παράγει μικρότερες ποσότητες απαερίων, σημαντικό, όμως, είναι το γεγονός ότι ένας μεγάλος αριθμός ρύπων (π.χ. θείο, βαρέα μέταλλα, κα.) παραμένει στην παραγόμενη τέφρα, χωρίς να μεταφέρεται στην αέρια φάση και να επιβαρύνει την ποιότητα της ατμόσφαιρας. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με το ότι το παραγόμενο αέριο χρησιμοποιείται περαιτέρω ως καύσιμο, πολλές φορές περιορίζει τον αριθμό και το είδος των αναγκαίων τεχνολογιών αντιρρύπανσης.

4^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Υπάρχουν ορισμένα περιβαλλοντικά κριτήρια τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την εκτίμηση παραγωγής ενέργειας από βιομάζα. Αυτά είναι: • Επίδραση στην ποιότητα του νερού. Μια βασική συμβολή της καλλιέργειας βιομάζας θα μπορούσε να είναι η ελαχιστοποίηση της μόλυνσης των υδάτων που προέρχεται από τη διάβρωση, τα εντομοκτόνα, τα λιπάσματα ή άλλα βλαβερά υπολείμματα. • Επίδραση στην ποιότητα του εδάφους. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να μην υποβαθμίζεται η ποιότητα του εδάφους. • Επίδραση στην άγρια φύση. Θα ήταν πρόπον να αποφευχθούν οι επιβλαβείς συνέπειες στην τοπική πανίδα σε αντίθεση με άλλες δραστηριότητες της γης. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να αποφευχθούν μετατροπές στα φυσικά δάση και να παραμένουν ασφαλή τα προστατευόμενα οικοσυστήματα στη διαδικασία παραγωγής και προμήθειας πρώτων υλών βιομάζας. • Επίδραση στην ποιότητα του αέρα. Η δραστηριότητα παραγωγής ενέργειας από βιομάζα θα ήταν ωφέλιμο να συμβάλλει στη μείωση της ρύπανσης του αέρα και των εκπεμπόμενων ρυπογόνων ουσιών στην ατμόσφαιρα γενικότερα. • Ενεργειακός ισολογισμός. Σύμφωνα με αυτή την ισορροπία, ορίζεται ότι περισσότερη ενέργεια πρέπει να παρέχεται από αυτή που καταναλώνεται για να παραχθεί αυτή η

ενέργεια, όπως δηλαδή η ενέργεια που απαιτείται για την παραγωγή λιπασμάτων, για χρήση μηχανημάτων, για αποξήρανση σοδειάς κ.ά.

Ασκήσεις

- 1) Επειδή η αξιοποίηση της βιομάζας αντιμετωπίζει συνήθως τα μειονεκτήματα της μεγάλης διασποράς, του μεγάλου όγκου και των δυσχερειών συλλογής – μεταποίησης – μεταφοράς - αποθήκευσης, επιβάλλεται η αξιοποίησή της να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στον τόπο παραγωγής της. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευχερέστατα σε μια πληθώρα εφαρμογών, όπως:
 - i. Για τη θέρμανση-ψύξη ή/και παραγωγή ηλεκτρισμού σε γεωργικές και άλλες βιομηχανίες
 - ii. Τηλεθέρμανση κατοικημένων περιοχών
 - iii. Παραγωγή υγρών καυσίμων με βιοχημική μετατροπή βιομάζας
 - iv. Παραγωγή υγρών καυσίμων με θερμοχημική μετατροπή βιομάζας
 - v. Ενεργειακές καλλιέργειες
 - vi. Βιοαέριο
 - vii. Παραγωγή βιοαερίου από Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α)
 - viii. Παραγωγή οργανοχημικών λιπασμάτων από πτηνοτροφικά απόβλητα
- 2) Τρεις είναι οι μέθοδοι εκμετάλλευσης και χρήσης της βιομάζας για ηλεκτροπαραγωγή. Αυτές παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια:
 - Συνδυασμένη καύση σε συμβατικές μονάδες. Στις σύγχρονες μονάδες άνθρακα η διαδικασία της καύσης της βιομάζας δείχνει αποδοτική, συμφέρει οικονομικά ενώ χρειάζεται μόνο ελάχιστες επενδύσεις μετρίου επιπέδου στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις..
 - Καύση βιομάζας αποκλειστικά σε μονάδες παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού. Με την καύση της βιομάζας μπορεί να παραχθεί ηλεκτρισμός αλλά να υπάρξει και συμπαραγωγή, δηλαδή παραγωγή και θερμότητας και ηλεκτρισμού, μέσα από ατμοστροβίλους στις κατάλληλες μονάδες.
 - Αεριοποίηση. Μια νέα καινοτομία που αφορά την βιομάζα και την αξιοποίησή της είναι η μέθοδος της αεριοποίησης η οποία δείχνει να χρησιμοποιείται συχνά στο άμεσο μέλλον.

5^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Οι βασικές τεχνολογίες παραγωγής υδρογόνου περιλαμβάνουν:

- Την αεριοποίηση του άνθρακα (με προαιρετικές την συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την δέσμευση του άνθρακα).
- Την αναμόρφωση του φυσικού αερίου με ατμό (με προαιρετική τη δέσμευση και αποθήκευση του άνθρακα).

- Την αεριοποίηση της βιομάζας.
- Τις πυρηνικές διεργασίες (θερμοχημική διεργασία Θείου-Ιωδίου υψηλών θερμοκρασιών, συμβατική ηλεκτρόλυση του νερού και ηλεκτρόλυση σε υψηλές θερμοκρασίες).
- Ηλεκτρόλυση με τη χρήση αιολικής ενέργειας (με προαιρετική την συμπαραγωγή).

Ασκήσεις

- 1) Υπάρχουν διάφορα είδη υδρογόνου, που κατηγοριοποιούνται βάσει της διαδικασίας παραγωγής και των συνακόλουθων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Το καθαρό υδρογόνο ("ανανεώσιμο υδρογόνο" ή "πράσινο υδρογόνο") παράγεται μέσα από την ηλεκτρόλυση του νερού και τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και δεν εκπέμπει αέρια του θερμοκηπίου κατά την παραγωγή του. Οι ευρωβουλευτές τονίζουν τη σημασία της ταξινόμησης των διαφορετικών ειδών υδρογόνου και ζητούν την χρήση ενιαίας ορολογίας σε ευρωπαϊκό επίπεδο για την αποσαφήνιση της διάκρισης μεταξύ ανανεώσιμου υδρογόνου και υδρογόνου χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών. Μόνο το πράσινο υδρογόνο - που λαμβάνεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας - μπορεί να συνεισφέρει στην επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας σε βάθος χρόνου, τονίζουν οι ευρωβουλευτές σε ψήφισμα που εγκρίθηκε κατά τη σύνοδο ολομέλειας του Μαΐου. Προς το παρόν, το υδρογόνο παίζει ελάχιστο ρόλο στον συνολικό ενεργειακό εφοδιασμό της ΕΕ. Εξακολουθούν να υφίστανται προκλήσεις ως προς την ανταγωνιστικότητα του κόστους, την κλίμακα παραγωγής, τις ανάγκες σε υποδομές και την ασφάλεια. Ωστόσο, στο μέλλον, το υδρογόνο αναμένεται να επιτρέψει την ανάπτυξη μεταφορών, θέρμανσης και βιομηχανικών διαδικασιών απαλλαγμένων από εκπομπές αερίων, καθώς και την εποχιακή αποθήκευση ενέργειας. Οι ευρωβουλευτές καλούν την Επιτροπή και τα κράτη μέλη να δώσουν κίνητρα για την παραγωγή και χρήση του καυσίμου από ανανεώσιμες πηγές.
- 2) Το υδρογόνο αντιπροσωπεύει το 2% του ενεργειακού μείγματος της ΕΕ, εκ του οποίου το 95% παράγεται από ορυκτά καύσιμα τα οποία απελευθερώνουν 70-100 εκατομμύρια τόνους CO₂ ετησίως. Σύμφωνα με έρευνες, ένα σημαντικό μέρος του ενεργειακού μείγματος της ΕΕ θα μπορούσε να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας το 2050, εκ των οποίων το υδρογόνο θα μπορούσε να καλύπτει το 20%, ειδικότερα το 20-50% της ενεργειακής ζήτησης στον τομέα των μεταφορών και το 5-20% στον βιομηχανικό τομέα. Χρησιμοποιείται κυρίως ως πρώτη ύλη σε βιομηχανικές διεργασίες αλλά και ως καύσιμο διαστημικών πυραύλων. Χάρη στις ιδιότητές του, το υδρογόνο έχει τα εξής οφέλη:
 - η ενεργειακή του χρήση δεν προκαλεί εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (το νερό είναι το μόνο υποπροϊόν της όλης διαδικασίας)

- μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή άλλων αερίων, όπως είναι τα υγρά καύσιμα
- οι υπάρχουσες υποδομές (για την παροχή και μεταφορά αερίου) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το υδρογόνο
- έχει υψηλότερη ενεργειακή πυκνότητα από τις μπαταρίες με αποτέλεσμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μεταφορές μεγάλων αποστάσεων και βαρέων εμπορευμάτων.

6^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Οι κυψέλες καυσίμου είναι ηλεκτροχημικές διατάξεις που μετατρέπουν τη χημική ενέργεια των καυσίμων άμεσα σε ηλεκτρική, παρακάμπτοντας τους θερμοδυναμικούς περιορισμούς που διέπουν τις συμβατικές θερμικές μηχανές. Αποτελούνται από τον ηλεκτρολύτη, ο οποίος βρίσκεται σε άμεση επαφή με δύο πορώδη ηλεκτρόδια. Όλοι οι τύποι κυψελών καυσίμου συνδυάζουν το υδρογόνο και το οξυγόνο για να παράγουν συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα, νερό και θερμότητα.

Ανάλογα με τον τύπο του ηλεκτρολύτη οι κυψέλες καυσίμου μπορούν να ταξινομηθούν σε:

1. Κυψέλες καυσίμου μεμβράνης ανταλλαγής πρωτονίων (PEM) (ή κυψέλες καυσίμου πολυμερικού ηλεκτρολύτη PEFCs), οι οποίες αποτελούνται από μία πολυμερική μεμβράνη αγωγό ιόντων H^+ , ως ηλεκτρολύτη.
2. Κυψέλες καυσίμου στερεού ηλεκτρολύτη (SOFC), που χρησιμοποιούν κεραμικές μεμβράνες αγωγούς ιόντων οξυγόνου ως ηλεκτρολύτη.
3. Κυψέλες καυσίμου τηγμένων ανθρακικών αλάτων (MCFC), με χρήση τηγμένου ανθρακικού άλατος (σε μήτρες $LiAlO_2$) ως ηλεκτρολύτη.
4. Αλκαλικές κυψέλες καυσίμου (AFC), με συμπυκνωμένο διάλυμα KOH (σε μήτρες ασβέστου) ως ηλεκτρολύτη.
5. Κυψέλες καυσίμου φωσφορικού οξέος (PAFC) με συμπυκνωμένο διάλυμα H_3PO_4 (σε μήτρες καρβιδίου του πυριτίου) ως ηλεκτρολύτη.

Ασκήσεις

- 1) Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι κυψέλες καυσίμου είναι τα ακόλουθα: → Ο υψηλός βαθμός απόδοσης: Λόγω της απευθείας μετατροπής της χημικής ενέργειας του καυσίμου σε ηλεκτρική, παρακάμπτονται οι περιορισμοί Carnot. Καταγράφονται, επομένως, σημαντικά υψηλότερες ενεργειακές αποδόσεις σε σχέση με τις συμβατικές μηχανές. → Χαμηλές εκπομπές ρύπων: Οι

κυψέλες καυσίμου συμβάλλουν ελάχιστα έως καθόλου στη μόλυνση του περιβάλλοντος λόγω εκπομπών ρυπογόνων αερίων. Όπως έχει προαναφερθεί, αυτό συνιστά υποχρέωση των βιομηχανιών προκειμένου να εναρμονιστούν με τα σύγχρονα περιβαλλοντικά πρότυπα που έχουν τεθεί σε ισχύ, σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό αλλά και σε εθνικό επίπεδο. → Χαμηλά επίπεδα θορύβου: Δεν έχουν μηχανικά κινούμενα μέρη, επομένως παράγουν ελάχιστο θόρυβο. Εξαιρετικά χρήσιμο σε εθνικής σημασίας εφαρμογές, όπως τα στρατιωτικά υποβρύχια. → Πλήρης αξιοποίηση της ηλεκτροχημικής διαδικασίας: Το νερό που παράγεται μπορεί να αξιοποιηθεί άμεσα και με ελάχιστη επεξεργασία. → Συμβολή στην ενεργειακή ασφάλεια: Το καύσιμο που χρησιμοποιείται ευρέως είναι το υδρογόνο. Το υδρογόνο δύναται να παραχθεί, θεωρητικά, από όλες τις χώρες. Άρα, συμβάλλει στην απεξάρτηση εισαγωγών πηγών ενέργειας, όπως είναι το πετρέλαιο. → Ενίσχυση της κατανεμημένης παραγωγής: Δυνατότητα παραγωγής ενέργειας χωρίς την απαίτηση κοστοβόρας εγκατάστασης. Εύκολη, άρα, η δυνατότητα αποκέντρωσης των πηγών ενέργειας.

Τα κύρια μειονεκτήματα που μπορούν να αναφερθούν είναι τα εξής: → Υψηλό κόστος επένδυσης: Εξαιτίας της μη-ώριμης σχετική τεχνολογίας, εμφανίζονται κόστη που εμποδίζουν τη μαζική χρήση τους: (i) Κοστοβόρα η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων υδρογόνου. (ii) Σε μηχανές με καύσιμο άλλων, πέρα του υδρογόνου, καυσίμων, απαιτείται η χρήση έξτρα επεξεργαστή που αυξάνει το κόστος. (iii) Τα χρησιμοποιούμενα υλικά, όπως ο λευκόχρυσος, είναι χρηματιστηριακά προϊόντα οπότε και ευάλωτα σε ανατιμήσεις. (iv) Η διάρκεια ζωής του είναι μικρότερη σε σχέση με τις μηχανές καύσης, άρα το τελικό κόστος ενός συστήματος θα είναι μεγαλύτερο. → Πρόβλημα μεταφοράς: Το υπάρχον δίκτυο μεταφοράς και διανομής καυσίμων δεν εξασφαλίζει την ασφαλή τροφοδοσία των καταναλωτών. → Πρόβλημα αποθήκευσης: Το αέριο υδρογόνο ως χημικό στοιχείο, έχει χαμηλή ενεργειακή πυκνότητα (0,0899 g/l). Επομένως απαιτούνται μεγάλες δεξαμενές υψηλής πίεσης για την αποθήκευσή του. → Πρακτικά ζητήματα καθημερινότητας: Ο όγκος και το βάρος των μηχανών είναι ακόμα μεγάλο, γεγονός που δεν είναι πολύ εξυπηρετικό. Ακόμα, υπάρχει ζήτημα αυτάρκειας και αυτονομίας μιας μηχανής με κυψέλη καυσίμου, εφόσον απαιτείται αδιάλειπτη παροχή καυσίμου

- 2) Τα οχήματα υδρογόνου, FCEV (Fuel Cell Electric Vehicles), δεν παύουν να είναι αμιγώς ηλεκτρικά, απλά με διαφορετική πηγή ενέργειας. Αντί για κάποιο συσσωρευτή, μια μπαταρία που φορτίζει από την πρίζα, διαθέτουν ως καύσιμο υδροποιημένο ή αέριο υδρογόνο, αποθηκευμένο σε κάποιο ρεζερβουάρ υψηλής πίεσης. Η ηλεκτρόλυση, ή καλύτερα η διαδικασία της αντίστροφης ηλεκτρόλυσης, όπου δύο άτομα συνδέονται για να δώσουν ένα μεγαλύτερο μόριο, λαμβάνει χώρα εντός της κυψέλης καυσίμου, ενός ηλεκτρολυτικού κελιού που συνήθως διαχωρίζει τα δύο στοιχεία με μία μεμβράνη ανταλλαγής πρωτονίου (PEM). Από τη μία, λοιπόν, εισάγουμε το υδρογόνο και από την άλλη αέρα από το περιβάλλον. Ο στόχος, στην προκειμένη περίπτωση είναι να δημιουργήσουμε μία αντίδραση μεταξύ του υδρογόνου και του οξυγόνου του αέρα, παράγοντας ρεύμα και νερό.

Η ύπαρξη ενός καταλύτη διαχωρίζει τα άτομα του υδρογόνου σε θετικά φορτισμένα ιόντα και ηλεκτρόνια. Τα ιόντα περνάνε μέσα από τη μεμβράνη, προς την πλευρά του οξυγόνου, αφήνοντας τα αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια πίσω. Αυτομάτως, χάρη σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, δημιουργείται μία διαφορά τάσης μεταξύ της ανόδου και της καθόδου, των ηλεκτρονίων και των θετικά φορτισμένων ιόντων, παράγοντας έτσι ηλεκτρισμό. Μία κυψέλη καυσίμου μπορεί να παράγει σταθερά περίπου 0,7 Volt. Αυτά μπορεί να μην δείχνουν σπουδαία, χρησιμοποιώντας όμως μία σειρά από τέτοιες κυψέλες, εύκολα παράγεται ικανή ενέργεια για να τροφοδοτήσει ένα ηλεκτρικό αυτοκίνητο.

7^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Ως βιοντίζελ θεωρούνται μίγματα εστέρων λιπαρών οξέων με αλκοόλες μικρού μοριακού βάρους, οι οποίοι παράγονται με τη μέθοδο της μετεστεροποίησης των τριγλυκεριδίων (τριεστέρων της γλυκερόλης με λιπαρά οξέα) και της εστεροποίησης των ελεύθερων λιπαρών οξέων των φυτικών ελαίων και των ζωικών λιπών. Ως αλκοόλη χρησιμοποιείται συνήθως η μεθανόλη, λόγω του χαμηλού κόστους και των φυσικών και χημικών πλεονεκτημάτων που διαθέτει.

Ο όρος βιοντίζελ εκφράζει μία πολύ συγκεκριμένη ομάδα χημικών ενώσεων, τους αλκοολεστέρες των λιπαρών οξέων, που προέρχονται από τα φυτικά έλαια και τα ζωικά λίπη, και όχι οποιοδήποτε καύσιμο οργανικής προέλευσης το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κινητήρες ντίζελ.

Το κύριο προϊόν είναι οι μεθυλεστέρες. Παράλληλα παράγεται και γλυκερίνη ως παραπροϊόν, σε ποσότητες ίσες με το 10% του βάρους του παραγόμενου βιοντίζελ.

Ασκήσεις

1) Τα κύρια πλεονεκτήματα παραγωγής βιοντίζελ είναι τα ακόλουθα:

- Σε σύγκριση με το ντίζελ ορυκτής προέλευσης, Το βιοντίζελ έχει οικολογικά πλεονεκτήματα επειδή μειώνει τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.
- Σε σύγκριση με το πετρέλαιο ντίζελ, το καθαρό μονοξείδιο του άνθρακα μειώνεται κατά 78%.
- Όταν το βιοντίζελ προστίθεται στο παραδοσιακό καύσιμο ντίζελ, ακόμη και σε μείγμα μικρότερο του 1%, η λιπαντικότητα του πετρελαίου ντίζελ μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά.
- Είναι ένα ακίνδυνο καύσιμο για το περιβάλλον.
- Είναι κατασκευασμένο από ανανεώσιμες πρώτες ύλες.
- Δεν περιέχει σχεδόν καθόλου θείο. Αποφύγετε τις εκπομπές SO_x (όξινη βροχή ή φαινόμενο του θερμοκηπίου).

- Βελτιώστε την καύση και μειώστε σημαντικά τις εκπομπές καπνού και σκόνης (έως και σχεδόν 55%, εξαλείφοντας τον μαύρο καπνό και τις δυσάρεστες οσμές).
 - Παράγει λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα κατά τη διαδικασία καύσης από το διοξείδιο του άνθρακα που απορροφάται από την ανάπτυξη των φυτών (κλειστός κύκλος διοξειδίου του άνθρακα).
- 2) Τα μειονεκτήματα παραγωγής βιοντίζελ είναι τα ακόλουθα:
- Η μικρότερη θερμογόνος δύναμη και το υψηλότερο ιξώδες σε σχέση με αυτά του συμβατικού ντίζελ
 - Οι ελάχιστες μεγαλύτερες εκπομπές NOx από αυτές του συμβατικού ντίζελ
 - Το υψηλό κόστος σε σχέση με το κόστος του φτηνότερου ντίζελ
 - Η παραγωγή γλυκερίνης ως παραπροϊόν
 - Η χρησιμοποίηση μεθανόλης για τη παραγωγή του

8^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Οι βέλτιστες βιο-περιβαλλοντικές συνθήκες για την ανάπτυξη μικροαλγών είναι οι ακόλουθες:

- Φως: επειδή οι μικροάλγεις αναπτύσσονται φωτοσυνθετικά, το φως είναι ένας από τους πιο σημαντικούς περιοριστικούς παράγοντες. Τα συστήματα των αλγών μπορούν να φωτιστούν από Τεχνητό φως (π.χ. λυχνίες LED), ηλιακό φως ή και τα δύο.
- CO₂: η συνήθης πηγή άνθρακα για τη φωτοσύνθεση είναι το CO₂. Δεδομένου ότι οι άλγεις ζουν σε υψηλές συγκεντρώσεις CO₂, τα αέρια του θερμοκηπίου (GHG), το διοξείδιο του αζώτου (NO₂) και οι ρύποι στην ατμόσφαιρα από την διάφορες πηγές θα λειτουργούν ως θρεπτικά συστατικά για τις άλγεις. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής άλγης μπορούν κατ' αυτό τον τρόπο να τροφοδοτούνται με καυσαέρια που προκύπτουν από την καύση ορυκτών καυσίμων για σημαντική αύξηση της παραγωγικότητάς τους.
- Θερμοκρασία: το βέλτιστο θερμοκρασιακό εύρος για καλλιέργειες μικροάλγης είναι γενικά μεταξύ 20 και 24 °C. Ωστόσο, κάποια γένη μικροαλγών είναι ευπροσάρμοστα και μπορούν να αναπτύσσονται σε ένα ευρύ φάσμα θερμοκρασιών μεταξύ 25 και 50 °C.
- pH: για τα περισσότερα είδη καλλιεργούμενων μικροαλγών το ιδανικό εύρος pH είναι μεταξύ 7 και 9, με βέλτιστο εύρος μεταξύ 8,2-8,7.

Ασκήσεις

- 1) Η άλγη μπορεί να διαιρεθεί σε μακροάλγη και μικροάλγη. Η μακροάλγη περιλαμβάνει καφέ κόκκινα και πράσινα φύκη. Η χλωρέλλα, η σπιρουλίνα και τα πράσινα φύκη ανήκουν στα είδη της μικροάλγης. Υπάρχουν περισσότερα από

20.000 είδη μικροάλγης που έχουν ανακαλυφθεί σε θαλάσσια και γλυκά νερά. Ωστόσο, λίγα είναι αυτά τα οποία έχουν βρεθεί για μετατροπή βιοενέργειας μέχρι στιγμής. Σε σύγκριση με τη μακροάλγη, η μικροάλγη έχει περισσότερα πλεονεκτήματα όπως η απλή δομή, ο γρήγορος ρυθμός ανάπτυξης, η υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι και άλλα. Ως εκ τούτου οι περισσότερες βιομηχανίες προτιμούν να χρησιμοποιούν πρώτες ύλες μικροάλγης για την παραγωγή βιοενέργειας.

2) Τα πλεονεκτήματα της μικροάλγης στην παραγωγή ενέργειας μπορούν να συγκεντρωθούν στα παρακάτω σημεία:

- Η μικροάλγη έχει χλωροφύλλη και άλλα φωτοσυνθετικά όργανα τα οποία μπορούν να φωτοσυνθέσουν. Έτσι, η μικροάλγη χρησιμοποιεί ηλιακό φως, νερό που περιέχεται στα κύτταρά της και διοξείδιο του άνθρακα από τον αέρα για να μετατρέψει τις οργανικές ενώσεις που βοηθούν στην παραγωγή του βιοκαυσίμου.
- Η αναπαραγωγή της μικροάλγης είναι τύπου διαίρεσης, ο κυτταρικός κύκλος είναι σχετικά σύντομος, οπότε είναι εύκολο να πραγματοποιηθεί μεγάλης κλίμακας καλλιέργεια.
- Η μικροάλγη μπορεί να καλλιεργηθεί σε θαλασσινό νερό, σε αλκαλικό ακόμα και σε νερό αποβλήτων οπότε καθίσταται μία σημαντική μέθοδος για την παραγωγή βιοενέργειας σε άγονες περιοχές και σε περιοχές που έχουν έλλειψη σε γλυκό νερό.

9^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Η βιοαιθανόλη δεν είναι το μόνο βιοκαύσιμο που υπάρχει. Ωστόσο, σήμερα είναι η πιο διακεκριμένη και οι πρώτες επιτυχίες της αποτέλεσαν σημαντικό κίνητρο για την έρευνα σε άλλες συναφείς τεχνολογίες. Δύο άλλα εξέχοντα παραδείγματα παρόμοιων εννοιών είναι το βιοντίζελ και το καύσιμο υδρογόνο. Εξετάζοντας τον τρόπο παρασκευής του βιοντίζελ, της βιοαιθανόλης και του καυσίμου υδρογόνου, μπορούμε να αρχίσουμε να καταλαβαίνουμε πώς θα είναι το μέλλον των τεχνολογιών καθαρής ενέργειας.

Καθώς οι επιπτώσεις της ανθρωπογενούς κλιματικής αλλαγής αρχίζουν να εμφανίζονται και να επηρεάζουν κάθε γωνιά του πλανήτη, η έρευνα για την εναλλακτική ενέργεια δεν ήταν ποτέ πιο σημαντική. Καμία μεμονωμένη τεχνολογία δεν μπορεί να μας επιτρέψει να μετριάσουμε τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αλλά με τη μετάβαση σε τεχνολογία ουδέτερου άνθρακα, όπου είναι δυνατόν, μπορούμε να αρχίσουμε να μειώνουμε τις επιπτώσεις μας στο περιβάλλον.

Τα βιοκαύσιμα όπως η βιοαιθανόλη μας δίνουν μια ιδέα για το πώς θα μπορούσε να μοιάζει ένα καθαρό ενεργειακό μέλλον. Η βιομάζα υπάρχει σε αφθονία στον πλανήτη μας και μπορούμε να την αξιοποιήσουμε για να καλύψουμε τις ενεργειακές μας ανάγκες

χωρίς τα μειονεκτήματα που συνδέονται με την καύση ορυκτών καυσίμων. Τις επόμενες δεκαετίες, η βιοαιθανόλη και άλλα βιοκαύσιμα θα διαδραματίσουν σίγουρα σημαντικό ρόλο στο να μας βοηθήσουν να μειώσουμε το αποτύπωμα του άνθρακα ως πολιτισμός.

Ασκήσεις

1) Η βιοαιθανόλη είναι ένα υψηλών οκτανίων καύσιμο με χαμηλότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα προς το περιβάλλον. Η βιοαιθανόλη έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών καυσίμων:

- Προέρχεται από ανανεώσιμες καλλιέργειες και όχι από ένα ανεξάντλητο πόρο και οι καλλιέργειες από όπου προέρχεται μπορεί να αυξηθούν (όπως τα δημητριακά, ζαχαρότευτλα και αραβόσιτο).
- Επίσης, η ανάμειξη βιοαιθανόλης με βενζίνη, θα συμβάλλει στην παράταση της ζωής της μείωσης των αποθεμάτων πετρελαίου και θα εξασφαλισθεί μεγαλύτερη ασφάλεια των καυσίμων, αποφεύγοντας βαριά εξάρτηση από τα έθνη παραγωγής πετρελαίου.
- Με την ενθάρρυνση εναλλακτικών καλλιεργητικών λύσεων, όπως είναι η χρήση της βιοαιθανόλης, θα επέλθει η ενδυνάμωση του γεωργικού χώρου και συνεπώς η αύξηση του αγροτικού εισοδήματος.
- Επιπλέον, με τη χρήση βιοαιθανόλης στους παλαιότερους κινητήρες μπορεί να βοηθήσει στην μείωση της ποσότητας του μονοξειδίου του άνθρακα που παράγεται από το όχημα, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα του αέρα.
- Ένα άλλο πλεονέκτημα της βιοαιθανόλης είναι η ευκολία με την οποία μπορεί να ενσωματωθεί εύκολα στο υπάρχον σύστημα μεταφοράς καυσίμων κίνησης. Σε ποσότητες έως και 5%, η βιοαιθανόλη μπορεί να αναμιχθεί με συμβατικά καύσιμα, χωρίς την ανάγκη τροποποιήσεων του κινητήρα.
- Με τη χρήση της βιοαιθανόλης επιτυγχάνεται μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 60-90% σε σχέση με τη βενζίνη. Επιπλέον, το CO₂ που απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης και της καύσης, ανακυκλώνεται από τα φυτά μέσω της φωτοσύνθεσης.
- Εφόσον η βιοαιθανόλη είναι εγχώρια πηγή ενέργειας, η αξιοποίησή της σε ενέργεια συμβάλλει σημαντικά στη μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενα καύσιμα και βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου, στην εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού και στην εξοικονόμηση του συναλλάγματος.
- Η ενεργειακή αξιοποίηση της βιομάζας σε μια περιοχή, μειώνει τις περιφερειακές ανισότητες καθώς αυξάνει την απασχόληση στις αγροτικές περιοχές με τη χρήση εναλλακτικών καλλιεργειών (σόργο, καλάμι, κ.ά.) και με την αναζωογόνηση των λιγότερο ανεπτυγμένων γεωργικών οικονομιών και συγκρατεί τον πληθυσμό στις εστίες τους, συμβάλλοντας έτσι στην κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

2) Η βιοαιθανόλη παράγεται με την μετατροπή βιομάζας σε σάκχαρα, τα οποία στη συνέχεια με ζύμωση μετατρέπονται σε αιθανόλη. Η διαδικασία της υδρόλυσης

διαχωρίζει τη μεγαλύτερη ποσότητα του νερού από την αιθανόλη, αφήνοντας ένα τελικό προϊόν με περιεκτικότητα περίπου 95% αιθανόλη και 5% νερό. Η παραγωγή βιοαιθανόλης βασίζεται στην αλκοολική ζύμωση και ως διαδικασία πραγματοποιείται σταδιακά ως εξής:

- Παραγωγή πρώτης ύλης (θερισμός, συγκομιδή, αποθήκευση).
- Πρώτο στάδιο επεξεργασίας των πρώτων υλών έτσι ώστε να απομακρυνθεί η λιγνίνη που έχει παρεμποδιστική τάση και να αποδεσμευτεί η κυτταρίνη και η ημικυτταρίνη (καθαρισμός, τεμαχισμός, εκχύλιση σακχάρων, άλεσμα σπόρων δημητριακών).
- Η φάση υδρόλυσης πολυσακχαριτών ή εξαγωγής σακχάρων.
- Η συμπύκνωση χυμού για την παραγωγή σιροπιού.
- Η ζύμωση των σακχάρων (πεντόζες, εξόζες) από τον κατάλληλο μικροοργανισμό για την παραγωγή βιοαιθανόλη.
- Το τελικό στάδιο είναι αυτό της ανάκτησης προϊόντος με απόσταξη και αφυδάτωση.

10^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Ως αεριοποίηση βιομάζας ορίζεται μια διεργασία που συντελεί στην μετατροπή οργανικών ή ορυκτών υλικών με βάση τον άνθρακα, σε μονοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο και διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υδρατμούς, ίχνη υδρογονάνθρακων και άζωτο. Πέρα από τις παραπάνω ενώσεις στο αέριο προϊόν που παράγεται κάνουν την εμφάνισή τους και διάφοροι επιμολυντές, με βασικότερους από αυτούς να αναφέρονται τα σωματίδια πίσσας, η τέφρα, η αμμωνία, τα οξέα και οι σύνθετοι υδρογονάνθρακες. Η διαδικασία της αεριοποίησης στηρίζεται στην μετατροπή τμήματος της στέρας πρώτης ύλης σε αέριο κατάλληλο προς καύση με την βοήθεια ενός οξειδωτικού μέσου, όπως είναι ο αέρας, το οξυγόνο ή ο ατμός, όμως, σε ελεγχόμενες ποσότητες. Το αέριο μίγμα που προκύπτει από τη διεργασία λαμβάνει το όνομα «αέριο σύνθεσης» ή «συνθετικό αέριο» ή «ξυλαέριο». Το νέο αυτό αέριο είναι δυνατό να αξιοποιηθεί ως καύσιμο με θερμαντική δυνατότητα με την στοιχειομετρική αναλογία να φτάνει σχεδόν στο 75% από αυτήν του φυσικού αερίου. Η αεριοποίηση της βιομάζας εμφανίζει υψηλή απόδοση και είναι μια φιλική προς το περιβάλλον τεχνολογία που αποσκοπεί στην παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Το κύριο πλεονέκτημά της συναντάται στο γεγονός ότι είναι πιο αποδοτική για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με τις τεχνολογίες καύσης.

Ασκήσεις

- 1) Τα τελικά προϊόντα της αεριοποίησης συνοψίζονται στα εξής: – Αέριο πλούσιο σε μονοξείδιο και διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο και κορεσμένους υδρογονάνθρακες, κυρίως μμεθάνιο (αέριο σύνθεσης - synthesis gas), που

μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο. — Στερεό υπόλειμμα, που αποτελείται από άνθρακα και αδρανή. — Συμπυκνωμένο υγρό υπόλειμμα, που παρουσιάζει σύσταση παρόμοια με αυτή του υγρού κλάσματος, που παράγεται κατά την πυρόλυση.

2) Το παραγόμενο αέριο μπορεί να αξιοποιηθεί κατά διάφορους τρόπους, οι βασικότεροι των οποίων παρουσιάζονται παρακάτω:

- Καύση για παραγωγή ατμού. Το πλεονέκτημα που παρουσιάζεται, έναντι της αποτέφρωσης, είναι ότι τα αέρια καθαρίζονται πριν την καύση, δίνοντας έτσι την δυνατότητα λειτουργίας του ατμολέβητα σε υψηλότερες πιέσεις και του υπερθερμαντήρα του ατμού σε υψηλότερες θερμοκρασίες, ώστε να επιτυγχάνονται και βελτιωμένες αποδόσεις σε ηλεκτρική ενέργεια, που μπορούν να πλησιάσουν το 30%.
- Τροφοδοσία μηχανής εσωτερικής καύσης που κινεί ηλεκτρογεννήτρια. Η απόδοση σε ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να ξεπεράσει το 40%, αλλά προϋποθέτει πολύ καλό καθαρισμό των αερίων πριν την τροφοδοσία της μηχανής.
- Κίνηση αεροστροβίλου και ατμοπαραγωγή σε συνδυασμένο κύκλο. Και η μέθοδος αυτή, που προϋποθέτει επίσης πολύ καλό καθαρισμό των αερίων πριν την τροφοδοσία, μπορεί να οδηγήσει σε αποδόσεις της τάξης του 40% σε ηλεκτρική ενέργεια.
- Διοχέτευση στο δίκτυο αερίου πόλης. Απαραίτητη προϋπόθεση ο καλός καθαρισμός και η σταθερή ποιότητα.
- Παροχή του αερίου σε βιομηχανία, όπως τσιμεντοβιομηχανία για απ' ευθείας καύση σε εστία. Στην περίπτωση αυτή μμειώνονται πολύ σημαντικά οι απαιτήσεις καθαρισμού.
- Παροχή του αερίου σε βιομηχανίας όπου χρησιμοποιείται για ατμοπαραγωγή. Οι απαιτήσεις καθαρισμού είναι συνάρτηση των συνθηκών λειτουργίας του ατμολέβητα.

11^η Εβδομάδα

Δραστηριότητες

Το πλεονέκτημα της χρήσης βιομάζας σε μορφή pellet είναι η ενεργειακή της πυκνότητα. Αυτό αναφέρεται στην ποσότητα ενέργειας που μπορεί να αποθηκευτεί σε μια δεδομένη ποσότητα ενός υλικού.

Από μόνα τους το ξύλο και τα υπολείμματα όπως τα ροκανίδια και το πριονίδι που συνθέτουν τη βιομάζα δεν έχουν υψηλή ενεργειακή πυκνότητα. Ένα κιλό ξύλου, για παράδειγμα, αποθηκεύει λίγη ενέργεια, σε σύγκριση με καύσιμα όπως ο άνθρακας, το ντίζελ ή το ουράνιο.

Ωστόσο, με τη συμπίεση των υπολειμμάτων της δασικής βιομηχανίας σε πέλλετ, η βιομάζα γίνεται σημαντικά πιο ενεργειακά πυκνή. Τα πέλλετ ξύλου μπορούν επίσης να έχουν πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία, δίνοντάς τους υψηλή απόδοση καύσης - ένα σημαντικό χαρακτηριστικό στην παραγωγή ενέργειας.

Ασκήσεις

- 1) Η σταθερή χημική σύσταση του pellet το καθιστά κατάλληλο για χρήση σε ποικίλες εφαρμογές, από οικιακές σόμπες και καυστήρες κεντρικής θέρμανσης μέχρι μεγάλης κλίμακας μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η μορφή τους σε συνδυασμό με το μικρό κυλινδρικό τους σχήμα προσδίδει στα pellet ιδιότητες ρευστού και επιτρέπει την εισαγωγή συστημάτων πλήρους αυτοματισμού σε αρκετές εφαρμογές, διευκολύνοντας περαιτέρω τη διαχείριση τους ως καύσιμο. Για τους παραπάνω λόγους, έχουν κατακόρυφη ανάπτυξη ως εναλλακτικό, φιλικό προς το περιβάλλον καύσιμο, τη τελευταία 20ετία στις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες παγκοσμίως.

Σε κάθε περίπτωση, τα Pellet βιομάζας δεν επιτρέπεται να λαμβάνονται από την παράνομη υλοτόμηση των δασών, καθώς σε διαφορετική περίπτωση αίρεται ο οικολογικός χαρακτήρας του καυσίμου. Για τη παραγωγή τους χρησιμοποιούνται μόνο υπολείμματα νόμιμων υλοτομικών δραστηριοτήτων ή παραπροϊόντα επεξεργασίας ξύλου, των οποίων και οι ποσότητες είναι σημαντικές σε όλη την χώρα ενώ ταυτόχρονα αποτελούν εστία ανάπτυξης πυρκαγιών.

- 2) Όταν τα δάση τυγχάνουν αειφόρου διαχείρισης και τα δέντρα αναγεννώνται με φυσικό τρόπο ή αναφυτεύονται και αναπτύσσονται εκ νέου σε ανθρώπινο χρονικό πλαίσιο, καθιστά τα pellet βιομάζας που προέρχονται από αυτά ανανεώσιμα.

Είναι ζωτικής σημασίας για τη μακροπρόθεσμη παραγωγή ενέργειας τα pellets βιομάζας να προέρχονται από υπεύθυνα διαχειριζόμενα δάση και άλλες βιομηχανίες που προστατεύουν το περιβάλλον και δεν συμβάλλουν στην αποψίλωση των δασών. Οι αποφάσεις προμήθειας πρέπει να βασίζονται στην επιστήμη και να μην επηρεάζουν αρνητικά τη μακροπρόθεσμη δυνατότητα των δασών να αποθηκεύουν και να δεσμεύουν άνθρακα.

Τα βιώσιμα πέλλετ ξύλου θεωρούνται ουδέτερα από άνθρακα στο σημείο καύσης. Καθώς μεγαλώνουν, τα δάση απορροφούν άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Όταν ένα σφαιρίδιο βιομάζας καίγεται, απελευθερώνεται η ίδια ποσότητα ατμοσφαιρικού CO₂. Η συνολική ποσότητα CO₂ στην ατμόσφαιρα παραμένει ουδέτερη, σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα που απελευθερώνουν αρχαίο άνθρακα που έχει ξεφύγει εδώ και καιρό από τον φυσικό κύκλο του άνθρακα.

Επειδή η βιώσιμη βιοενέργεια είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα όταν λαμβάνονται υπόψη οι εκπομπές του κύκλου ζωής της, συμπεριλαμβανομένης της εφοδιαστικής αλυσίδας CO₂, είναι δυνατό να μετατραπεί σε πηγή αρνητικών εκπομπών, με την προσθήκη τεχνολογίας δέσμευσης άνθρακα.

Απορρίμματα: υπολείμματα τροφών και αντικείμενα τα οποία έχουν παύσει να εξυπηρετούν τον σκοπό για τον οποίο έχουν κατασκευαστεί. Τα απορρίμματα διακρίνονται σε στερεά απόβλητα και υγρά απόβλητα (ή *λύματα*).

Ανακύκλωση: η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιούνται διάφορα υλικά ή οτιδήποτε αποτελεί γρήγορο αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή που είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στη διαδικασία αυτή συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα.

Βιομάζα: το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων ή υπολειμμάτων βιολογικής προέλευσης, από τη γεωργία (συμπεριλαμβανομένων των φυτικών και των ζωικών ουσιών), τη δασοπονία και τους συναφείς κλάδους, συμπεριλαμβανομένης της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας. Όπως επίσης και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των βιομηχανικών αποβλήτων και των οικιακών απορριμμάτων. Ουσιαστικά, η βιομάζα αποτελεί την ύλη που έχει άμεση ή έμμεση βιολογική (οργανική) προέλευση. Σε περίπτωση που η βιομάζα χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για παραγωγή ενέργειας μιλάμε για στερεά, υγρά και αέρια βιοκαύσιμα. Παραδείγματα στερεών βιοκαυσίμων αποτελούν τα πέλλετ ξύλου, οι μπριγκέτες, τα πυρηνόξυλα, τα ροκανίδια, τα καυσόξυλα. Παραδείγματα υγρών βιοκαυσίμων αποτελούν η βιοαιθανόλη και το βιοντήζελ τα οποία έχουν συχνή εφαρμογή ως καύσιμα κίνησης.

Βιοκαύσιμα: τα στερεά, υγρά ή αέρια καύσιμα τα οποία προέρχονται από τη βιομάζα.

Βιοντίζελ: κάθε φυτικό έλαιο ή ζωικό λίπος που έχει (ή μπορεί σχετικά εύκολα να αποκτήσει) συγκρίσιμες ιδιότητες ως καύσιμο με το ντίζελ και για το λόγο αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βιολογικής προέλευσης υποκατάστατο του τελευταίου.

Βιοαιθανόλη: αναφέρεται απλώς στην αιθανόλη που παράγεται από βιομάζα. Η αιθανόλη έχει αναδειχθεί ως ένα πιθανό ανανεώσιμο καύσιμο για τα αυτοκίνητα και μια βιώσιμη εναλλακτική λύση στη βενζίνη με βάση το πετρέλαιο.

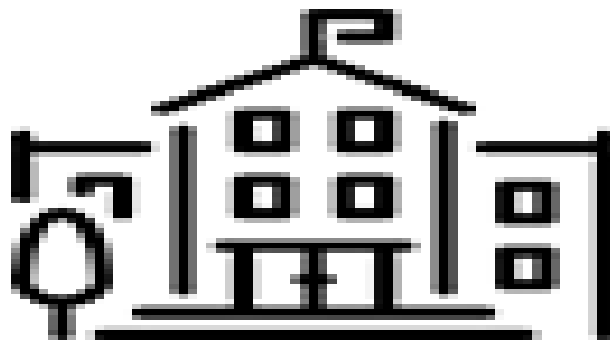
Αεριοποίηση βιομάζας: είναι η θερμοχημική μετατροπή της σε αέριο βιο- καυσίμου κατά τη θέρμανση της σε υψηλές θερμοκρασίες (650 – 1200 °C) και την ταυτόχρονη παροχή του λεγόμενου μέσου αεριοποίησης.

Βιοαέριο: ένα μείγμα διαφορετικών αερίων που παράγονται από την αποσύνθεση οργανικής ύλης απουσία οξυγόνου. Το βιοαέριο μπορεί να παραχθεί από ακατέργαστες πρώτες ύλες όπως τα αγροτικά απόβλητα, κοπριά, αστικά απόβλητα, φυτική ύλη, βοθρολύματα, πράσινα απόβλητα

ή απορρίμματα τροφών. Είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιεί ένα πολύ μικρό αποτύπωμα άνθρακα.

PHILIPS UNIVERSITY

ΜΟΝΑΔΑ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Οδηγός Μελέτης

**Μάθημα: Αρχές Πράσινης Λογιστικής και
Χρηματοοικονομικής**

Κωδικός: EVN 124

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**Θεματική Ενότητα:
Αρχές και Πρακτικές της Πράσινης και Βιώσιμης
Χρηματοοικονομικής**

ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΥΥΓΡΑΦΕΑΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Πανεπιστήμιο	Philips University		
Πρόγραμμα	Λογιστική και Χρηματοοικονομικά		
Μάθημα	Αρχές και Πρακτικές της Πράσινης και Βιώσιμης Χρηματοοικονομικής		
Επίπεδο	Μεταπτυχιακό		
Γλώσσα Διδασκαλίας	Ελληνικά		
Μέθοδος Διδασκαλίας	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση		
Τύπος Μαθήματος	Υποχρεωτικό		
Αριθμός Συναντήσεων/Τηλεδιασκέψεων/Διαλέξεων	Σύνολο	Εξ αποστάσεως	Δια ζώσης
	7	5	2
Αριθμός Εργασιών	Δύο (2)		
Υπολογισμός Τελικού Βαθμού	<ul style="list-style-type: none"> • Τελικές Γραπτές Εξετάσεις (60%) • Εργασία (20%) • Δραστηριότητες/Quiz(20%) 		
ECTS	Οκτώ (8)		

Εκπόνηση Οδηγού Μελέτης:	
Επισκόπηση Οδηγού Μελέτης	

Teaching Personnel Team

Χρήση του Οδηγού Μελέτης

Ο Οδηγός Μελέτης ακολουθεί τα πρότυπα που υιοθετούνται από τα περισσότερα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και είναι ένα απαραίτητο και χρήσιμο εργαλείο. Είναι γενικά αποδεκτό ότι ο Οδηγός Μελέτης ενθαρρύνει και διευκολύνει τη διαδικασία μελέτης και μάθησης των προγραμμάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Μέσα από ασκήσεις και δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης, ο Οδηγός Μελέτης ενθαρρύνει τη μάθηση, παρακινεί τη συμμετοχή και διεγείρει το ενδιαφέρον.

Ωστόσο, ένας οδηγός μελέτης δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ως φοιτητικό βιβλίο. Πρέπει να αναπτύξετε τις δικές σας σημειώσεις κατά τη διάρκεια παρακολούθησης των μαθημάτων. Αυτές οι σημειώσεις θα σας βοηθήσουν να καλλιεργήσετε μια μεγαλύτερη ικανότητα κριτικής σκέψης και θα δώσουν το ερέθισμα για περαιτέρω εμπάθυνση των γνώσεων και δημιουργία αποριών που θα συζητηθούν είτε δια ζώσης είτε εξ αποστάσεως με τον διδάσκοντα του μαθήματος.

Αυτός ο οδηγός σπουδών για το μάθημα «Αρχές και Πρακτικές της Πράσινης και Βιώσιμης Χρηματοοικονομικής» είναι προϊόν συλλογικής προσπάθειας και συνεργασίας των μελών του Διδακτικού Προσωπικού. Το μάθημα αυτό είναι υποχρεωτικό και κατέχει σημαντική θέση στη δομή του προγράμματος.

Ο οδηγός μελέτης είναι μια εισαγωγή στα κύρια θέματα της ενότητας της πράσινης χρηματοοικονομικής. Με σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με την όλο και αυξανόμενη ανάγκη για βιώσιμες πρακτικές και συνθήκες στα πλαίσια της επιχειρηματικής ανάπτυξης.

Δομή του Οδηγού Μελέτης

Ο οδηγός μελέτης διαρθρώνεται κατά εβδομάδα και κατά κεφάλαιο και χωρίζεται στα ακόλουθα μέρη:

- Εισαγωγικές παρατηρήσεις
- Σκοπός και Στόχοι του μαθήματος
- Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος
- Περίληψη
- Συνιστάμενη βιβλιογραφία

- Πρόσθετη βιβλιογραφία
- Ανασκόπηση ερωτήσεων, περιπτώσιολογικών μελετών με ενδεικτικές απαντήσεις
- Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης
- Γραπτές εργασίες
- Τελική γραπτή εξέταση
- On-line μαθησιακοί πόροι

Ο συνιστάμενος χρόνος εργασίας ανά εβδομάδα περιλαμβάνει τη μελέτη, την παρακολούθηση (τηλε) συναντήσεων, βιβλιογραφίας, εργασιών, ασκήσεων και δραστηριοτήτων.

Σκοπός και στόχοι

Το μάθημα αποτελεί το εισαγωγικό μάθημα στην πράσινη χρηματοοικονομική συνδυάζοντας θεωρία και πρακτικές εφαρμογές. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με την έννοια της πράσινης χρηματοδότησης και τις βιώσιμες πρακτικές ως προς την επιχειρηματική λειτουργία και ανάπτυξη. Ειδικό βάρος θα δοθεί στα κριτήρια αξιολόγησης των επιχειρήσεων ως προς την εταιρική, κοινωνική και περιβαλλοντική τους υπευθυνότητα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του γνωστικού αντικειμένου, αναμένεται να είστε σε θέση να:

- να αναπτύξετε τις γνώσεις, την κατανόηση και τις δεξιότητές σας σχετικά με την πράσινη και βιώσιμη χρηματοδότηση
- να αυξήσετε τις γνώσεις και να κατανοήσετε το φάσμα των πράσινων και βιώσιμων προϊόντων και υπηρεσιών στους τομείς των τραπεζών, των επενδύσεων και των ασφαλίσεων,
- να αυξήσετε την ευαισθητοποίησή σας σχετικά με τον ρόλο του χρηματοπιστωτικού τομέα και των επαγγελματιών του χρηματοπιστωτικού τομέα

στην υποστήριξη της μετάβασης σε έναν κόσμο χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Πρόγραμμα Σπουδών

Για την επίτευξη των σκοπών του μαθήματος η ύλη κατανέμεται σε δώδεκα μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνεται εισαγωγή στην πράσινη και βιώσιμη χρηματοδότηση.

Στο δεύτερο μέρος αναδεικνύεται η έννοια της χρηματοδότησης ως βασικού πυλώνα στο δυναμικά μεταβαλλόμενο σημερινό οικονομικό περιβάλλον.

Το τρίτο μέρος αναλύει τους βασικούς τρόπους για την οικοδόμηση ενός πράσινου και βιώσιμου συστήματος χρηματοδότησης.

Το τέταρτο μέρος εισάγει τις βασικές τεχνικές αξιολόγησης της υπευθυνότητας των εταιρειών αναφορικά με κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα.

Το πέμπτο μέρος αφορά στη διαχείριση των κινδύνων που σχετίζονται με τη κλιματική αλλαγή, ενώ παρατίθενται πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης τους από τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς.

Στο έκτο μέρος παρουσιάζονται οι βασικοί κλάδοι του τραπεζικού συστήματος και πιο συγκεκριμένα αναλύονται τα «retail, commercial, corporate banking».

Τα αμέσως επόμενα μέρη περιγράφουν τα πράσινα ομόλογα, το ρόλο των κεντρικών τραπεζών στην εποχή της πράσινης ανάπτυξης, τα πράσινα αμοιβαία κεφάλαια και τον κλάδο των ασφαλειών.

Τέλος τα δύο τελευταία μέρη αναφέρονται στον κλάδο του «Fintech» και για το πως η πράσινη χρηματοδότηση μπορεί να διαδοθεί περισσότερο στο ευρύ κοινό.

Προτεινόμενο Σύγγραμμα:

Απαραίτητη Βιβλιογραφία

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Πρόσθετα Συγγράμματα

Ζοπουνίδης Κωνσταντίνος, Εσκαντάρ Μαριάννα, «Κοινωνικά Υπεύθυνη Επένδυση- Μέθοδοι και Κριτήρια ESG», Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2022, Αθήνα.

Ασκήσεις και Δραστηριότητες

Οι ασκήσεις και οι δραστηριότητες σας βοηθούν να μελετήσετε και να εφαρμόσετε στην πράξη την θεωρητική γνώση και ταυτόχρονα αποτελούν μέρος της συνεχούς αξιολόγησης της συνολικής απόδοσής σας. Μέσα από την διαδικασία επίλυσης θα αποκτήσετε εμπιστοσύνη, μεγαλύτερη ικανότητα κριτικής και αξιολογικής κρίσης και εφαρμογής της νεοαποκτηθείσας γνώσης.

Οι ασκήσεις αυτοαξιολόγησης αποτελούν ένα από τα βασικά συστατικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και κατάρτισης και συνοδεύονται από ενδεικτικές απαντήσεις. Αυτές οι ασκήσεις σας δίνουν την ευκαιρία για συνεχή αυτοαξιολόγηση και περισσότερη ανάπτυξη ή μελέτη για να καλύψετε τυχόν γνωστικά κενά. Οι ασκήσεις / δραστηριότητες μπορούν να έχουν διάφορες μορφές, ανάλογα με το είδος του μαθήματος.

Οι ασκήσεις και οι δραστηριότητες, ο βαθμός των οποίων περιλαμβάνεται στον τελικό βαθμό σας, σας προσκαλούν να εστιάσετε σε συγκεκριμένο εβδομαδιαίο υλικό, να αποκτήσετε γνώσεις και να ανταμειφθείτε για την προσπάθειά σας. Ως εκ τούτου, οι δραστηριότητες αυτές αποτελούν χρήσιμο εργαλείο για την παρακολούθηση της προόδου, καθώς και για την κατανόηση της βιβλιογραφίας και των δεξιοτήτων που αποκτώνται στο τέλος κάθε εβδομάδας.

Γραπτές Εργασίες

1. Οι εργασίες αποτελούν βασικό στοιχείο του εκπαιδευτικού υλικού, καθώς επηρεάζουν τη μαθησιακή προσπάθεια και το αποτέλεσμα. Αυτό συμβαίνει επειδή αποτελούν το κύριο μέσο διαμόρφωσης της αξιολόγησης που συμβάλλει στον τρόπο με τον οποίο ενημερώνεστε για την πρόδοό σας. Οι εργασίες αξιολογούνται και ο βαθμός αποτελεί μέρος του τελικού βαθμού κάθε μαθήματος.

Επιπλέον, μέσω της γραπτής εργασίας:

7. Η ενεργοποιείται η μαθησιακή διαδικασία, καθώς η προετοιμασία των εργασιών απαιτεί δημιουργική μελέτη και αξιοποίηση τόσο εκπαιδευτικού υλικού, όσο και συμπληρωματικών βιβλιογραφικών πηγών.
 8. Ενισχύεται η αλληλεπίδραση με τον διδάσκοντα και τίθενται ορόσημα που συμβάλλουν στη διατήρηση του προγράμματος μελέτης.
 9. Η επικοινωνία με τον διδάσκοντα λαμβάνει χώρα με τη χρήση όλων των διαθέσιμων τεχνολογικών μέσων (π.χ. τηλέφωνο, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, φόρουμ) για την υποστήριξη της μάθησης κατά τη σύνταξη των εργασιών, καθώς και για να συζητηθούν σχετικοί προβληματισμοί που ανακύπτουν.
- 2.Οι εργασίες υποβάλλονται ηλεκτρονικά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης [οι σχετικές οδηγίες περιλαμβάνονται στον οδηγό χρήσης της πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης] και ως εκ τούτου τηρούνται οι προθεσμίες που έχουν οριστεί σε σχέση με την προθεσμία υποβολής τους.
- 3.Προετοιμάζονται δύο αναθέσεις (ο τύπος και η μορφή καθορίζονται από τον συντονιστή σε συνεργασία με τον σύμβουλό). Το μέγεθος της εργασίας είναι περίπου 2.000 λέξεις. Υπάρχει αρκετός χρόνος για προετοιμασία (περίπου τέσσερις εβδομάδες).

Χρονοδιάγραμμα Ταχυδρομείου και
Υποβολή αναθέσεων

	Ημερομηνία ανάρτησης θέματος	Ημερομηνία υποβολής Γραπτής Εργασίας
1η εργασία	2 ^η εβδομάδα	6η εβδομάδα
2 ^η εργασία	6 ^η εβδομάδα	10 ^η εβδομάδα

Υπάρχει ειδικός χώρος στην πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όπου μπορείτε να δημοσιεύσετε την εργασία σας για αξιολόγηση και ανατροφοδότηση από τον διδάσκοντα. Η εργασία ελέγχεται αυτόματα από έναν ηλεκτρονικό μηχανισμό λογοκλοπής, Η λογοκλοπή απαγορεύεται αυστηρά. Σε περίπτωση παραπτώματος λογοκλοπής, το θέμα παραπέμπεται σε πειθαρχική επιτροπή και η βαθμολογία είναι μηδενική. Μια εργασία που αναρτάται με καθυστέρηση, χωρίς προηγούμενη έγκριση από τον διδάσκοντα, υπόκειται σε αφαίρεση 5 βαθμών ανά ημέρα καθυστέρησης. Η κλίμακα βαθμολογίας είναι από μηδέν (0) έως εκατό (100).

Τελική Γραπτή Εξέταση

Στο τέλος του εξαμήνου, η τελική εξέταση πραγματοποιείται με βάση το σχετικό πρόγραμμα που ανακοινώθηκε στην αρχή του εξαμήνου. Η επιτυχής ολοκλήρωση των εργασιών αποτελεί προαπαιτούμενο για τη συμμετοχή στην τελική εξέταση. Οι εξετάσεις λαμβάνουν χώρα στα εξεταστικά μας κέντρα. Εάν κάποιος δεν είναι σε θέση να λάβει μέρος στις εξετάσεις λόγω αναπηρίας ή άλλων ειδικών περιστάσεων, πρέπει να λάβει ειδική άδεια.

Παρακαλείστε να σημειώσετε ότι η φυσική παρουσία σας στις τελικές εξετάσεις είναι ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ.

Αξιολόγηση – Διαμορφωτική αξιολόγηση, αξιολόγηση μεταξύ φοιτητών - Τελική εξέταση

Η όλη διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, αλληλεπίδραση, διαμορφωτική αξιολόγηση, αξιολόγηση μεταξύ των φοιτητών, που επιτρέπει στους σπουδαστές να αξιολογούν ο ένας τον άλλον ανώνυμα, φόρουμ συζήτησης, ανάλυση άρθρων, βίντεο και άλλων σχετικών.

Πιο συγκεκριμένα, οι τελικές εξετάσεις πραγματοποιούνται με κλειστά βιβλία και αξιολογείται η κατανόηση βασικών εννοιών, καθώς και η εφαρμογή των θεωριών που αναλύθηκαν κατά την διάρκεια των διαλέξεων

Βαθμολογία – Τελικός Βαθμός

- **Η εξέταση αντιπροσωπεύει το 60% του τελικού βαθμού**
- **Η γραπτή εργασία αντιπροσωπεύει το 20% του τελικού βαθμού**
- **Δραστηριότητες / κουίζ / ασκήσεις αντιπροσωπεύουν το υπόλοιπο 20% του τελικού βαθμού.**

Η συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις προϋποθέτει συνολικό βαθμό τουλάχιστον 50% στις γραπτές εργασίες. Ο βαθμός των τελικών εξετάσεων, των εργασιών και των δραστηριοτήτων / κουίζ / ασκήσεων κυμαίνεται από μηδέν (0) (πλήρης αποτυχία) έως εκατό (100) (τέλεια επιτυχία).

Πηγές εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης, Δραστηριότητες και Μέθοδοι Διδασκαλίας

Στην Ηλεκτρονική Πλατφόρμα του Phillips University, μπορείτε να βρείτε σημειώσεις και διαφάνειες διαλέξεων, πρόσθετο υλικό και ερωτήσεις με ή χωρίς λύσεις. Παρέχονται επίσης ανακοινώσεις σχετικά με διευκρινίσεις σχετικά με διάφορα θέματα.

Επιπλέον, συνίσταται να χρησιμοποιείτε το φόρουμ ειδήσεων για να επικοινωνείτε με τους συμφοιτητές σας και να επισκέπτεστε τακτικά την πλατφόρμα και να ανακτάτε το αναρτημένο εκπαιδευτικό υλικό.

Προγραμματισμένες διαδικτυακές μαθησιακές δραστηριότητες και μέθοδοι διδασκαλίας:

- Σημειώσεις και διαφάνειες σε ηλεκτρονική μορφή μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας
- Βασικά εγχειρίδια και επιπλέον βιβλιογραφία ανά μάθημα
- Εκπόνηση εργασιών
- Συναντήσεις με τους διδάσκοντες
- Συζητήσεις μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας
- Σύνδεσμοι ιστοχώρων (Web links)
- Κριτικός προβληματισμός για ερευνητικό άρθρο
- Παιχνίδι προσομοίωσης σε ομάδες
- Αξιολόγηση από ομότιμους σχετικά με την ομαδική εργασία και συζήτηση στο φόρουμ
- Εκπαιδευτικά βίντεο για μελέτες πραγματικών περιπτώσεων και κριτική συζήτηση στο φόρουμ
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού στη Στατιστική Ανάλυση

Συμβουλευτικές Συναντήσεις

- Πρώτη ΟΣΣ, 3 Οκτωβρίου, 2022, στις 10.00 (Δια ζώσης)
- Δεύτερη ΟΣΣ, 16 Οκτωβρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Τρίτη ΟΣΣ, 15 Νοεμβρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Τέταρτη ΟΣΣ, 27 Νοεμβρίου, 2022, στις 10.00 (Δια ζώσης)
- Πέμπτη ΟΣΣ, 11 Δεκεμβρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)
- Έκτη ΟΣΣ, 8 Ιανουαρίου, 2022, στις 10.00 (Εξ αποστάσεως)

- Έβδομη ΟΣΣ μικρής διάρκειας, πριν την τελική εξέταση (Εξ αποστάσεως)

Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον

Το Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον, το οποίο συμπληρώνει αυτόν τον οδηγό, έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει τη μαθησιακή σας εμπειρία, παρέχοντας πρόσθετη υποστήριξη και αίσθηση κοινότητας.

- Το Εικονικό Μαθησιακό Περιβάλλον παρέχει μια σειρά από μαθησιακούς πόρους για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση:
 - Δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης: Κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού.
 - Υλικό μελέτης: Διαθέσιμο ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό.
- Φόρουμ συζήτησης φοιτητών: Αυτή είναι μια ανοιχτή συνομιλία όπου οι μαθητές μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις, να ζητήσουν υποστήριξη από τους συμφοιτητές τους, να συνεργαστούν για να λύσουν προβλήματα και να συζητήσουν οποιοδήποτε θέμα σχετίζεται με τα μαθήματα που παρακολουθούν.
- Δεξιότητες μελέτης: Συμβουλές εμπειρογνομόνων για την προετοιμασία των εξετάσεων και την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων για τη διευκόλυνση των σπουδών των φοιτητών.

Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη

Η Βιβλιοθήκη του Philips University παρέχει πρόσβαση σε μια πλούσια συλλογή πηγών πληροφοριών, από έντυπα και ηλεκτρονικά βιβλία έως ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων.

Υποστηρίζει την εκπαιδευτική και ερευνητική αποστολή του Philips University και της ακαδημαϊκής του κοινότητας.

Η συλλογή της βιβλιοθήκης αποτελείται από 35.000 βιβλία και περιοδικά σε έντυπη μορφή και 19 ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων που παρέχουν άμεση πρόσβαση σε περισσότερα από 3.000.000 βιβλία, 85.000 περιοδικά και 300.000 άρθρα.

Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου μας παρέχει επίσης μια σειρά εργαλείων ανάκτησης πληροφοριών, καθιστώντας δυνατή την αναζήτηση όλων των διαθέσιμων τοποθεσιών πληροφοριών.

Η Βιβλιοθήκη του Philips University έχει υιοθετήσει δύο μορφές αναφοράς με βάση τις συμβάσεις δύο γνωστών συγγραφέων:

(α) MLA (Σύνδεσμος Σύγχρονης Γλώσσας)

(β) Στυλ αναφοράς του Χάρβαρντ (ημερομηνία συγγραφέα)

Οι χρήστες μπορούν να συμβουλευτούν τους σύντομους οδηγούς που ετοιμάζει η βιβλιοθήκη. Για εναλλακτικούς τρόπους οργάνωσης και διαχείρισης βιβλιογραφικών αναφορών όπως APA, Chicago Style κ.λπ., μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το σύστημα Mendeley που είναι ένα δωρεάν βιβλιογραφικό εργαλείο διαχείρισης παραπομπής που μπορεί να διευκολύνει την οργάνωση και τη γραφή του ακαδημαϊκού σας έργου.

Μπορείτε επίσης να δανειστείτε από τη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου, χρησιμοποιώντας την ατομική φοιτητική σας κάρτα που έχει συγκεκριμένο αριθμό. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη Βιβλιοθήκη του Philips University, παρακαλούμε επικοινωνήστε με το αρμόδιο προσωπικό: email lib@philipsuni.ac.cy τηλ. +357 22 441 860.

Μέθοδος Διδασκαλίας

Το μάθημα πραγματοποιείται σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον και παρέχει τις δυνατότητες και τις τεχνικές που παρέχουν οι νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες και τα σύγχρονα και ασύγχρονα μέσα επικοινωνίας μέσω των πλατφορμών MOODLE και Teams για σκοπούς εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Επικοινωνία

Η ικανότητά σας να επικοινωνείτε με τους εκπαιδευτικούς μπορεί να είναι μέσω τηλεφώνου ή στο διαδίκτυο. Οι ώρες γραφείου / επικοινωνίας ανά εκπαιδευτικό έχουν ρυθμιστεί για την επίτευξη τηλεφωνικής επικοινωνίας. Η ηλεκτρονική επικοινωνία επιτυγχάνεται είτε μέσω ηλεκτρονικής επικοινωνίας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε μέσω τηλεδιάσκεψης. Ένα βασικό εργαλείο για αυτόν τον τύπο επικοινωνίας είναι το περιβάλλον συστήματος MOODLE του Philips University. Είναι μια απλή εφαρμογή, η οποία είναι ένας δυναμικός «τόπος συνάντησης», καθώς υποστηρίζει την ηλεκτρονική επικοινωνία τόσο με τους συμμαθητές σας όσο και με τους δασκάλους-συμβούλους σας, μέσω του φόρουμ και της συνομιλίας. Για την εύκολη αναφορά σας, ένας οδηγός για τη

χρήση της πλατφόρμας έχει αναρτηθεί στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ παράλληλα δίνονται περισσότερες σχετικές πληροφορίες στην πρώτη μας συνάντηση.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Μελέτης

Εβδομ.	Θέμα	Μελέτη
1	<p>Εισαγωγή στη πράσινη χρηματοδότηση</p> <p>Διαμορφωτική αξιολόγηση</p>	<p>Κεφάλαιο 1</p> <p>1.1 – 1.6</p> <p>Σελίδες 17 – 48</p> <p>Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο</p> <p>Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A (accessed 22nd April, 2020).</p> <p>Σημειώσεις Καθηγητή</p>
2	<p>Η χρηματοδότηση στο σύγχρονο κόσμο</p> <p>Διαμορφωτική αξιολόγηση</p>	<p>Κεφάλαιο 2</p> <p>2.1 - 2.4</p> <p>Σελίδες 49-84</p> <p>Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE»,</p>

Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Christidis, N., Betts, R. A., & Stott, P. A. (2018) The Extremely Wet March Of 2017 In Peru (online). Available at: http://www.ametsoc.net/eee/2017a/ch8_EEEof2017_Christidis.pdf (accessed 21st April, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

3 **Δημιουργία ενός βιώσιμου τραπεζικού συστήματος**

Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 3

3.1 - 3.3

Σελίδες 85-110

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) Climate Wise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climatewise> (accessed 28th April, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

4 **Παρακολούθηση για σφάλματα στη χρηματοδότηση και τη περιβαλλοντική απόδοση**

Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 4

4.1-4.3

Σελίδες 111-138

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) Climate Wise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climatewise> (accessed 28th April, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

5 **Διαχείριση Κινδύνου**

Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 5

5.1 – 5.4

Σελίδες 139-167

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A> (accessed 29th April, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

6 **Τραπεζική καταναλωτών, εμπόρων και επιχειρήσεων**

Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 6

6.1-6.4

Σελίδες 168 - 199

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE»,

Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bank Australia (2020) Car Loan (online). Available at: <https://www.bankaustralia.com.au/personal/borrow/personal-loans/car-loan/> (accessed 1st May, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

7 **Πράσινα ομόλογα**
Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 7

7.1 – 7.3

Σελίδες 200-231

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Caldecott, B. (2011) What exactly are green bonds? (online). <https://www.theguardian.com/environment/cif-green/2011/jan/11/what-are-green-bonds> (accessed 22nd May, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

8 **Κεντρικές και αναπτυξιακές τράπεζες**
Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 8

8.1 – 8.2

Σελίδες 232-259

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bank of England (2019) Enhancing banks' and insurers' approaches to managing the financial risks from climate change (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/prudential-regulation/publication/2018/enhancing-banks-and-insurers-approaches-to-managing-the-financial-risks-from-climate-change> (accessed 5th May, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

9 **Αγορές μετοχών και επενδυτικά κεφάλαια**

Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 9

9.1-9.5

Σελίδες 259 – 292

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2015) Unhedgeable risk: How climate change sentiment impacts investment (online). Available at: (online). <https://www.cisl.cam.ac.uk/news/blog/unhedgeable-risk> (accessed 7th May, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

10 **Κλάδος ασφαλειών**

Διαμορφωτική αξιολόγηση

Κεφάλαιο 10

10.1-10.7

Σελίδες 293 - 316

Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE»,

		Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο
		Asset Owners Disclosure Project (2017) AODP Global Climate Index 2018 / Insurance (online). Available at: https://aodproject.net/insurance/ (accessed 6th May, 2020).
		Σημειώσεις Καθηγητή
11	Πράσινη και βιώσιμη Fintech Διαμορφωτική αξιολόγηση	Κεφάλαιο 11 11.1-11.4 Σελίδες 317- 347
		Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο
		Arabesque (2020) About the Arabesque Group (online). Available at: https://www.arabesque.com/about-us/ (accessed 12th May, 2020)
		Σημειώσεις Καθηγητή
12	Διάδοση της πράσινης χρηματοδότησης Διαμορφωτική αξιολόγηση	Κεφάλαιο 12 12.1 – 12.3 Σελίδες 348 - 361
		Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο
		Bankers for Climate (2019) We need to act on climate change (online).

Available at:
<https://www.bankersforclimate.com/>
(accessed 13th May, 2020).

Σημειώσεις Καθηγητή

13 **Επανάληψη**

Από: Chartered Bankers

«PRINCIPLES AND PRACTICE OF
GREEN AND SUSTAINABLE
FINANCE», 2020

Εκδόσεις: Chartered Bankers
Institute

Επανάληψη των ασκήσεων
αυτοαξιολόγησης σε κάθε ενότητα.

Προαιρετικά στα παρακάτω
κεφάλαια αναζητήστε στις
υποενότητες: «Σημαντικοί όροι» και
«Ερωτήσεις Επανάληψης» σε
σχέση με αυτά που διδαχθήκατε.

Κεφάλαια: 1^ο , 2^ο , 3^ο , 4^ο , 5^ο , 6^ο , 7^ο
, 8^ο , 9^ο , 10^ο , 11^ο , 12^ο

Σημειώσεις Καθηγητή

14 & 15 **Εξετάσεις**

Σχεδιάγραμμα Διδασκαλίας

Εισαγωγή στη πράσινη χρηματοδότηση

(1^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- την έννοια της πράσινης χρηματοδότησης
- τις προσεγγίσεις της πράσινης χρηματοδότησης
- τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις του σύγχρονου χρηματοπιστωτικού συστήματος

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε τους τρόπους της πράσινης και της βιώσιμης χρηματοδότησης. Οι πολιτικές, οι ρυθμίσεις και οι δυνάμεις της αγοράς, συνδυάζονται για να ευθυγραμμίσουν τις δραστηριότητες και τις λειτουργίες των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, με τους σκοπούς και τους στόχους της συμφωνίας του Παρισιού και των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ. Η κεντρική θέση του χρηματοπιστωτικού τομέα στην οικονομία υπογραμμίζει την ηγετική του φυσιογνωμία στην προσπάθεια μετάβασης σε έναν κόσμο με χαμηλές εκπομπές άνθρακα και μεγαλύτερη αειφορία.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- ορίζετε τις έννοιες της πράσινης και βιώσιμης χρηματοδότησης και να διακρίνετε τις διαφορές μεταξύ αυτών των όρων
- περιγράφετε μια σειρά προσεγγίσεων για την πράσινη και βιώσιμη χρηματοδότηση
- γνωρίζετε τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις για πράσινη και βιώσιμη χρηματοδότηση
- γνωρίζετε τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) των Ηνωμένων Εθνών

Έννοιες κλειδιά

- πράσινη χρηματοδότηση
- βιώσιμη χρηματοδότηση
- δίκαιη μετάβαση
- διαχείριση κλιματικής αλλαγής
- ανανεώσιμη ενέργεια
- ορυκτά καύσιμα
- αποεπένδυση
- συμφωνία του Παρισιού

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα γίνεται μία εισαγωγή στις έννοιες της πράσινης και βιώσιμης χρηματοδότησης. Αρχικά ορίζεται η έννοια της πράσινης χρηματοδότησης, ενώ στη συνέχεια αναλύονται οι πιο βασικές προσεγγίσεις της. Στη συνέχεια περιγράφονται οι ευκαιρίες που η πράσινη χρηματοοικονομική δημιουργεί. Στο τέλος της ενότητας εξηγούνται οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, αλλά και κάποιοι βασικοί δείκτες για τη μέτρηση της ανάπτυξης της πράσινης χρηματοδότησης.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 1, 1.1 – 1.6 Σελίδες 17 – 48 Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A> (accessed 22nd April, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 1, Σελίδα 17 - 48, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Ποιες αναγνωρίζετε ως τις βασικές ομοιότητες και διαφορές μεταξύ της πράσινης χρηματοοικονομικής και της βιώσιμης χρηματοοικονομικής; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Μπορείτε να σκεφτείτε κάποιο παράδειγμα χρηματοπιστωτικού οργανισμού που να έχει υιοθετήσει πράσινες ή βιώσιμες πρακτικές σε οργανωτικό επίπεδο; Σύμφωνα με τις γνώσεις που αποκομίσατε από την διδακτική ενότητα πως λειτουργεί ο συγκεκριμένος οργανισμός; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας, με αναφορά στις πηγές σας- η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

2. Στα πλαίσια της ενότητας αναλύθηκαν οι βασικότεροι στόχοι για τη βιώσιμη ανάπτυξη (SDGs). Με βάση τις θεωρητικές σας γνώσεις και αναλογιζόμενοι, συγκεκριμένα το χρηματοπιστωτικό περιβάλλον της χώρας. Να αναπτύξετε ποιοι στόχοι κατά τη γνώμη σας είναι οι ουσιαστικότεροι για τη χώρα στη δεδομένη στιγμή και να προτείνετε κάποιες πρακτικές που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην υλοποίησή τους. Στην έκθεσή σας να περιλάβετε συγκεκριμένες βιβλιογραφικές και στατιστικές αναφορές. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 450 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 1, Σελίδα 17 - 48, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Σύμφωνα με τις γνώσεις σας από την διδακτική ενότητα αλλά και την προσωπική σας άποψη, γιατί είναι πιθανό στο πλαίσιο λήψης χρηματοοικονομικών αποφάσεων να μη λαμβάνεται υπόψη το περιβάλλον, η αειφορία και συνολικά η βιώσιμη ανάπτυξη; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις)

Άσκηση 2

Ποιοι είναι τα βασικά ενδιαφερόμενα μέρη («stakeholders») ενός χρηματοπιστωτικού οργανισμού και πως τα μέρη αυτά θα επηρεάζονταν από την υιοθέτηση πράσινων πρακτικών; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις)

Η χρηματοδότηση στο σύγχρονο κόσμο

(2^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τους βασικούς παράγοντες που προωθούν τη πράσινη χρηματοδότηση
- τα βασικά στοιχεία των σεναρίων για τη κλιματική αλλαγή
- τις έννοιες των «εγκαταλελειμμένων παγίων» και της «φούσκας άνθρακα»
- τους τρόπους με τους οποίους ο χρηματοπιστωτικός τομέας μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε το σύγχρονο χρηματοοικονομικό περιβάλλον και τους τρόπους με τους οποίους οι περιβαλλοντικές εξελίξεις μπορούν να το επηρεάσουν ή και να επηρεαστούν από αυτό.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- εξηγείτε τα βασικά χαρακτηριστικά που τεκμηριώνουν την έννοια της κλιματικής αλλαγής και της υπερθέρμανσης του πλανήτη
- περιγράφετε τις τρέχουσες αξιολογήσεις της IPCC (Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή) σχετικά με μελλοντικά σενάρια κλιματικής αλλαγής
- αναγνωρίζετε τους κινδύνους και τις ευκαιρίες για τον χρηματοπιστωτικό τομέα που προκύπτουν από το μεταβαλλόμενο περιβάλλον μας
- εξηγείτε τη φύση και τις προκλήσεις που προκύπτουν από τα «λανθάνοντα περιουσιακά στοιχεία» και τη «φούσκα άνθρακα»
- περιγράφετε τους τρόπους με τους οποίους ο χρηματοπιστωτικός τομέας μπορεί να στηρίξει τη μετάβαση σε μια βιώσιμη οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Έννοιες κλειδιά

- κλίμα
- κλιματική αλλαγή
- ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή
- εγκαταλελειμμένα πάγια
- φούσκα άνθρακα
- πράσινη οικονομία
- κυκλική οικονομία

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα, εξοικειώνεστε με το σύγχρονο χρηματοοικονομικό περιβάλλον και πώς αυτό επηρεάζει και επηρεάζεται από τη κλιματική αλλαγή. Αρχικά γίνεται μία ανασκόπηση των βασικών αρχών και χαρακτηριστικών του χρηματοπιστωτικού συστήματος, ενώ στη συνέχεια αναλύονται οι επιστημονικοί λόγοι που τεκμηριώνουν την αναγκαιότητα αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, καθώς και οι ευκαιρίες αλλά και δυσκολίες που η κατάσταση αυτή δημιουργεί για τα διάφορα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Τέλος περιγράφονται εκτενώς οι τρόποι με

τους οποίους το χρηματοπιστωτικό σύστημα μπορεί να υποστηρίξει την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 2, 2.1 - 2.4, Σελίδες 49-84, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Christidis, N., Betts, R. A., & Stott, P. A. (2018) The Extremely Wet March Of 2017 In Peru (online). Available at: http://www.ametsoc.net/eee/2017a/ch8_EEEof2017_Christidis.pdf (accessed 21st April, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 2, Σελίδα 49 - 84, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Ποιοι μπορεί να είναι μερικοί από τους κινδύνους σε φυσικό και μεταβατικό επίπεδο για τον χρηματοπιστωτικό τομέα στο μέλλον; Να απαντήσετε με συγκεκριμένα παραδείγματα και αναλογιζόμενοι τα ζητήματα που η κλιματική αλλαγή δύναται να προκαλέσει. (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Πως μπορεί μία φυσική καταστροφή να επηρεάσει ένα χρηματοπιστωτικό οργανισμό; Να σκεφτείτε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη για την απάντησή σας και να αναφέρετε συγκεκριμένα παραδείγματα. (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

Διαβάστε την παρακάτω μελέτη περίπτωσης και απαντήστε στην εξής ερώτηση:

1. Ποιες δυσκολίες μπορείτε να αναγνωρίσετε στο επιχειρηματικό μοντέλο της Fairphone;

Η Fairphone στοχεύει στη δημιουργία θετικών κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την αρχή μέχρι το τέλος του κύκλου ζωής ενός τηλεφώνου. Τα ηλεκτρονικά είδη ευρείας κατανάλωσης θεωρούνται συχνά ως αντικείμενα ημιδιαθέσιμης χρήσης, τα οποία αναβαθμίζονται ή απορρίπτονται μόλις προκύψει κάτι καλύτερο. Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία, οι καταναλωτές χάνουν την ικανότητα να τροποποιούν, να επισκευάζουν και να κατανοούν πραγματικά πώς μπορούν να διατηρήσουν τις συσκευές τους περισσότερο.

Το Fairphone 2 εισήλθε για πρώτη φορά στην αγορά τον Δεκέμβριο του 2015 και είναι σαφώς ξεχωριστό από άλλα smart phones. Εκτός από την υποστήριξη κοινωνικών βελτιώσεων σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, είναι το πρώτο αρθρωτό τηλέφωνο στον κόσμο, προσφέροντας εύκολη επισκευή για μακροχρόνια χρήση. Και τα έξι του κομμάτια είναι διαθέσιμα στο κατάστημα Fairphone. Τα προσιτά ανταλλακτικά και τα χρήσιμα σεμινάρια διευκολύνουν τον καθένα να διορθώσει τα πιο συχνά σπασμένα μέρη: η οθόνη μπορεί να αντικατασταθεί σε λιγότερο από 1 λεπτό. Το λογισμικό του τηλεφώνου είναι ανοιχτού κώδικα και διαθέσιμο για οποιοδήποτε να χρησιμοποιήσει, να το ελέγξει ή και να το τροποποιήσει.

Το πρόγραμμα take back της Fairphone υποστηρίζει την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση παλαιών τηλεφώνων και οι σχεδιαστές της Fairphone ερευνούν τον καλύτερο τρόπο για να κάνουν το τηλέφωνο εύκολο να αποσυναρμολογηθεί για σκοπούς ανακύκλωσης. Συνεργάζονται επίσης με εταίρους για τη βελτίωση των τοπικών προσπάθειών συλλογής σε χώρες που δυσκολεύονται με τα ηλεκτρονικά απόβλητα.

Οι ιδιοκτήτες fairphone έχουν ήδη ολοκληρώσει εκατοντάδες επιτυχημένων επισκευών DIY για να κρατήσουν τα τηλέφωνα τους σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Ανεξάρτητη

έρευνα διαπίστωσε ότι ένα σενάριο επισκευής που βασίζεται σε πέντε χρόνια χρήσης θα μείωνε τις εκπομπές CO₂ κατά περίπου 30%.

(Η απάντηση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 400 λέξεις. Να κάνετε αναφορά στις βιβλιογραφικές και διαδικτυακές πηγές που χρησιμοποιήσατε για την τεκμηρίωση της απάντησης σας).

Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης (Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 2, Σελίδα 49 - 84, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Στα πλαίσια της ενότητας αναπτύχθηκαν δύο διαφορετικά σενάρια για την κλιματική αλλαγή, ένα στο οποίο η αλλαγές εξελίσσονται ιδιαίτερα γρήγορα και ένα στο οποίο οι αλλαγές συμβαίνουν με ποιο σταθερό και αργό ρυθμό. Να αναλύσετε τις επιπτώσεις των δύο σεναρίων στα χρηματοπιστωτικά συστήματα και να αποφασίσετε τεκμηριωμένα ποιο από τα δύο σενάρια είναι προτιμότερο (Η απάντηση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Άσκηση 2

Ποια τεχνική θα προτείνατε για τον προσδιορισμό του ποσοστού ενός χαρτοφυλακίου που είναι επενδυμένο σε ορυκτά καύσιμα ή άλλες επιχειρήσεις με σημαντικό ενεργειακό αποτύπωμα; Ποιες δυσκολίες υπάρχουν στη παραπάνω διαδικασία; (Η απάντηση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Δημιουργία ενός βιώσιμου χρηματοπιστωτικού συστήματος

(3^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τα βασικά μέρη που εμπλέκονται στη δημιουργία ενός βιώσιμου χρηματοπιστωτικού συστήματος
- τις βασικές πολιτικές και νόμους που υποστηρίζουν τη πράσινη και τη βιώσιμη χρηματοδότηση
- το ρόλο των διακυβερνητικών και κυβερνητικών σωμάτων

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε τη βασική κατεύθυνση για τη δημιουργία ενός βιώσιμου χρηματοπιστωτικού συστήματος. Κατανοώντας τα εμπλεκόμενα μέρη, τις βασικές πολιτικές και νομολογίες αλλά και την επίδραση κυβερνήσεων και διακυβερνητικών οργανισμών στο ζήτημα.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- προσδιορίζετε τους βασικούς παίκτες που εμπλέκονται στη δημιουργία ενός βιώσιμου χρηματοπιστωτικού συστήματος
- γνωρίζετε τις βασικές πολιτικές και νόμους που προωθούν ή περιορίζουν την ανάπτυξη της πράσινης χρηματοδότησης
- εξηγείτε πως οι κυβερνήσεις και οι διάφοροι δια-κυβερνητικοί οργανισμοί μπορούν να λειτουργήσουν ως αρωγοί ενός βιώσιμου τραπεζικού συστήματος

Έννοιες κλειδιά

- UNFCCC
- Πρωτόκολλο Kyoto
- Conference of the Parties (COP)
- Συμφωνία του Παρισιού
- Μηδενικές εκπομπές
- Εκπομπές άνθρακα
- Αρνητικές εκπομπές

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα αναλύεται ο τρόπος δημιουργίας ενός βιώσιμου χρηματοπιστωτικού συστήματος. Αρχικά προσδιορίζονται τα μέρη που συμμετέχουν στην ανανέωση αυτή και ο ρόλος τους. Στη συνέχεια αναλύονται οι διάφοροι νόμοι και πολιτικές που επιτρέπουν τη πράσινη χρηματοδότηση αλλά και οι πολιτικές εκείνες που δυσκολεύουν το εγχείρημα. Τέλος εξηγείτε ο ρόλος των κυβερνήσεων αλλά και των διάφορων διακυβερνητικών οργανισμών στην υλοποίηση ενός βιώσιμου χρηματοπιστωτικού συστήματος.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 3, 3.1 - 3.3, Σελίδες 85-110, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) Climate Wise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climate-wise> (accessed 28th April, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 3, 3.1 - 3.3, Σελίδες 85-110, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Στα πλαίσια της ενότητας σώθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην διακυβερνητική συνεργασία ως ουσιαστικό θεμελιωτή ενός βιώσιμου χρηματοπιστωτικού συστήματος. Πως οι κυβερνήσεις μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους αποδοτικά; Ποια είναι τα βασικά προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν στα πλαίσια τέτοιου είδους συνεργασιών; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις)

Δραστηριότητα 2

Πως μπορούν οι μεγάλες επιχειρήσεις να βοηθήσουν για την υλοποίηση ενός πιο πράσινου χρηματοπιστωτικού συστήματος; Πιστεύετε πως συνολικά οι μεγάλες βιομηχανίες θα ήταν θετικές σε τέτοιου είδους αλλαγές; Αν όχι πως θα μπορούσαν αυτές να επιβληθούν χωρίς να επηρεαστούν δραστικά τα επιχειρηματικά μοντέλα των βιομηχανιών; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις)

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

2. Για την διαδραστική αυτή εργασία θα ασχοληθείτε με το φαινόμενο του «greenwashing», της προσπάθειας δηλαδή εταιρειών να προωθήσουν ως πράσινα, προϊόντα τα οποία δεν διαθέτουν καμία πράσινη ιδιότητα και μάλιστα μερικές φορές είναι ιδιαίτερος ρυπογόνα. Να αναζητήσετε στη διεθνή βιβλιογραφία παραδείγματα τέτοιων πρακτικών. Δημιουργήστε μια παρουσίαση στην οποία να αποτυπώνονται τα παραδείγματα αυτά και μεταξύ των άλλων να προτείνετε τρόπους για την αντιμετώπιση τέτοιων φαινομένων από τους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις. Προσπαθήστε να αναδείξετε και την ηθική και

«συναισθηματική» πλευρά του φαινομένου. Η παρουσίαση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 12 διαφάνειες. Εναλλακτικά μπορείτε αντί για παρουσίασης να κάνετε μια μικρή μελέτη στην οποία θα περιέχονται τα παραπάνω.

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 3, 3.1 - 3.3, Σελίδες 85-110, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Στα πλαίσια της ενότητας αναλύθηκαν οι λεγόμενες «deep green» επιχειρηματικές στρατηγικές. Τι χαρακτηριστικά πρέπει να περιλαμβάνει μια στρατηγική για να χαρακτηριστεί πράσινη και πώς αυτή δίνεται να επηρεάσει το επιχειρηματικό μοντέλο και της οργανωτικές διαδικασίες μιας επιχείρησης; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις)

Άσκηση 2

Ποιές κυβερνητικές πρακτικές και νομικές παρεμβάσεις φαίνεται σύμφωνα με τη βιβλιογραφία και τις διάφορες μελέτες περίπτωσης, να αποδίδουν για την ενίσχυση της πράσινης οικονομίας; Εφαρμόζονται αυτές οι πρακτικές και νομολογίες και στη περίπτωση της Κύπρου ή υπάρχει ακόμα περιθώριο βελτίωσης και περαιτέρω ενίσχυσης; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις. Να γίνει αναφορά στις πηγές σας.)

Παρακολούθηση για σφάλματα στη χρηματοδότηση και τη περιβαλλοντική απόδοση

(4^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τη σημασία της μέτρησης και αξιολόγησης των πράσινων χρηματοδοτήσεων
- τους τρόπους με τους οποίους η πράσινη χρηματοδότηση μπορεί να ερευνηθεί και αξιολογηθεί
- τη σημασία της ανεξάρτητης και αντικειμενικής αξιολόγησης
- πως η εξέλιξη των τρόπων συλλογής δεδομένων μπορεί να συμβάλει στην μέτρηση και αξιολογηση

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε τη σημασία της παρακολούθησης, της μέτρησης και της υποβολής εκθέσεων σχετικά με τη ροή των επενδύσεων του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα για τη στήριξη των δραστηριοτήτων μετριασμού και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Οι εκθέσεις αυτές αποτυπώνουν την πρόοδο προς την επίτευξη των στόχων της Συμφωνίας του Παρισιού, ώστε να καταστούν συνεπείς με τη μετάβαση σε έναν βιώσιμο κόσμο χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Εξετάζουμε επίσης τις προκλήσεις του προσδιορισμού, της παρακολούθησης και της υποβολής εκθέσεων σε σταθερή βάση.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- εξηγείτε τη σημασία αλλά και τις προκλήσεις της παρακολούθησης, μέτρησης και αξιολόγησης των πράσινων χρηματοδοτήσεων
- περιγράφετε το σύνολο των τρόπων μέσω των οποίων οι πράσινες και βιώσιμες χρηματοδοτήσεις μπορούν να παρακολουθούνται
- εξηγείτε την ανάγκη ακεραιότητας και διαφάνειας κατά την αξιολόγηση

- κατανοείτε πως οι εξελίξεις στη διαχείριση δεδομένων μπορούν να συμβάλουν στη διαχείριση των χρηματοδοτήσεων

Έννοιες κλειδιά

- Άρθρο 2.1 c
- Asset-Level Data Initiative (ADI)
- UNFCCC Επιτροπή χρηματοδότησης
- ISO 14097
- Παρακολούθηση διαδικασίας
- Παρακολούθηση επίδρασης
- Εξωτερική παρακολούθηση
- Επαλήθευση
- CO₂e

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη λοιπόν διδακτική ενότητα αναλύονται οι διαδικασίες μέτρησης, παρακολούθησης και αξιολόγησης της πράσινης χρηματοδότησης. Αρχικά εξηγούνται η σημασία αλλά και οι προκλήσεις της παρακολούθησης και της αξιολόγησης. Στη συνέχεια περιγράφονται το σύνολο των διαθέσιμων τρόπων, τεχνικών και πρακτικών για την μέτρηση και αξιολόγηση των πράσινων χρηματοδοτήσεων. Τέλος τονίζεται η ανάγκη ακεραιότητας σε κάθε φάση των παραπάνω διαδικασιών για τον προσδιορισμό σωστών αποτελεσμάτων αλλά και την επιβεβαίωση της ορθής χρήσης των κεφαλαίων.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 4, 4.1-4.3, Σελίδες 111-138, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2020) Climate Wise (online). Available at: <https://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/sustainable-finance/climatewise> (accessed 28th April, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 4, Σελίδες 111-138, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Ποιους δείκτες μέτρησης της περιβαλλοντικής απόδοσης και γενικότερα της βιωσιμότητας έργων και επενδύσεων γνωρίζετε; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα πρακτικής εφαρμογής για καθέναν από αυτούς, καθώς και ενδεχόμενα προβλήματα που θα έπρεπε να λυθούν για τη πλήρη εφαρμογή τους. (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις)

Δραστηριότητα 2

Ποια θεωρείτε ως τα σημαντικότερα ζητήματα στη παρακολούθηση και μέτρηση γενικότερα της βιωσιμότητας ενός έργου, πέρα από τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

Στην ενότητα, τονίστηκε επανειλημμένα η ανάγκη ακέραιας και ανεπηρέαστης αξιολόγησης των διαφόρων χρηματοδοτούμενων επενδύσεων ως προς τα χαρακτηριστικά βιωσιμότητάς τους. Σε μια έκθεση μερικών παραγράφων να αναπτύξετε τις σκέψεις σας αναφορικά με το γιατί είναι τόσο σημαντική η αξιοπιστία στην αξιολόγηση, πως μπορεί να εξασφαλιστεί και αν οι νέες τεχνολογίες της πληροφορικής και οι ικανότητες διαχείρισης τεράστιου όγκου δεδομένων από τα σύγχρονα συστήματα μπορούν να βοηθήσουν προς αυτή την κατεύθυνση. Να χρησιμοποιήσετε συγκεκριμένες αναφορές στη βιβλιογραφία αλλά και μελέτες περίπτωσης και παραδείγματα (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 400 με 500 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης (Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 4, Σελίδες 111-138, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Ποιο κατά τη γνώμη σας θα ήταν το αποτέλεσμα της περαιτέρω δημοσιοποίησης και γενικότερα επικοινωνίας των διαφόρων πληροφοριών για τη περιβαλλοντική απόδοση και εξέλιξη του κλίματος σε επίπεδο οργανισμών και κρατών; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250- 300 λέξεις)

Άσκηση 2

Σύμφωνα με τις γνώσεις σας από την ενότητα αλλά και την προσωπική σας άποψη, τι απαιτείτε ώστε οι διάφορες χρηματοροές να είναι σύμφωνες με τους στόχους της συμφωνίας του Παρισιού; Τι προτάσεις θα κάνατε για την αρωγή της πλήρους εφαρμογής των παραπάνω; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250-300 λέξεις).

Διαχείριση κινδύνου

(5^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τη φύση και τη σημασία σημαντικών κλιματικών και περιβαλλοντικών κινδύνων
- τους διάφορους τύπους των κλιματικών κινδύνων
- τη φύση και τη σημασία των εγκαταλελειμμένων παγίων και τις επιδράσεις τους στον χρηματοπιστωτικό τομέα

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε την επίδραση της κλιματικής αλλαγής και την επίδραση της μετάβασης σε μια πιο πράσινη οικονομία σε σημαντικούς τομείς της παγκόσμιας οικονομικής δραστηριότητας.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- κατανοείτε τη σημασία των περιβαλλοντικών και κλιματικών αλλαγών για την οικονομία
- διακρίνετε τους διάφορους τύπους κινδύνων
- γνωρίζετε τις διάφορες προσεγγίσεις για τον προσδιορισμό και τη διαχείριση σχετιζόμενων με το περιβάλλον κινδύνων.

Έννοιες κλειδιά

- άμεσος κίνδυνος
- Μακροπρόθεσμος κίνδυνος
- Μεταβατικός κίνδυνος
- Κίνδυνος ευθύνης
- Κίνδυνος εγκαταλελειμμένων παγίων
- Ανάλυση σεναρίων
- Τιμολόγηση άνθρακα
- Συνοριακός φόρος άνθρακα

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη λοιπόν διδακτική ενότητα αναλύονται οι βασικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με τη κλιματική αλλαγή. Αρχικά αναλύεται η φύση των κινδύνων αυτών, περιγράφεται η διάκριση τους σε κατηγορίες ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο για την αντιμετώπιση τους και τον αρμόδιο για την αντιμετώπιση φορέα. Στη συνέχεια παρατίθενται οι διάφορες προσεγγίσεις για την μείωση των κινδύνων αυτών και τη καθολική αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής μέσω του χρηματοπιστωτικού συστήματος.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 5, 5.1 – 5.4, Σελίδες 139-167, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bank of England (2015) Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf?la=en&hash=7C67E785651862457D99511147C7424FF5EA0C1A> (accessed 29th April, 2020).

Δραστηριότητες

Δραστηριότητα 1

Ποια θεωρείτε πως είναι οι ουσιαστικότεροι κίνδυνοι που σχετίζονται με το περιβάλλον και τη κλιματική αλλαγή για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις της Κύπρου. Για την απάντησή σας εκτός από τις θεωρητικές σας γνώσεις να λάβετε υπόψη σας τόσο και τα μακροοικονομικά χαρακτηριστικά τόσο της κυπριακής οικονομίας, όσο και της κυπριακής επιχειρηματικότητας .

(Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 με 300 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Επιλέξτε την σωστή απάντηση:

Όταν μια επιχείρηση έχει επιλέξει να ακολουθήσει την υπολειμματική θεωρία στη μερισματική της πολιτική, το πιο πιθανό είναι να:

- α) Διανέμει ένα σταθερό μέρισμα κάθε χρόνο.
- β) Παρουσιάζονται αυξομειώσεις στο διανεμόμενο μέρισμα από έτος σε έτος
- γ) Δημιουργήσει μια σταθερή πελατεία μακροχρόνιων επενδυτών.
- δ) Διανέμει ένα χαμηλό τακτικό μέρισμα συν ένα έκτακτο κάθε έτος.
- ε) Οι προτάσεις (α) και (γ) είναι σωστές.

Τεκμηριώστε την απάντησή σας.

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

Να εξετάσετε την ευρωπαϊκή αγορά καταναλωτικών προϊόντων και να συμπεράνετε ποιος καταναλωτικά προϊόντα θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με υποκατάστατα τους, χαμηλότερου ενεργειακού αποτυπώματος, στη συνέχεια να επιλέξετε μια μέθοδο στατιστικής ανάλυσης της επιλογής σας για να προσδιορίσετε ποσό πιθανό είναι με την κατάλληλη προώθηση και το «σωστό» ρυθμιστικό πλαίσιο οι καταναλωτές να επιλέγουν τα υποκατάστατα περισσότερο από τα προϊόντα που χρησιμοποιούν τώρα. Να παρουσιάσετε τα ευρήματα σας σε μια αναφορά μερικών παραγράφων.

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 5, Σελίδες 139-167, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Τι κινδύνους και τι ευκαιρίες που να συνδέονται με το περιβάλλον και τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορείτε να φανταστείτε πως αντιμετωπίζει μια βιομηχανία παραγωγής αυτοκινήτων που βρίσκεται στη δυτική Ευρώπη; Να απαντήσετε συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη τη βασική πηγή ενέργειας τέτοιου είδους βιομηχανιών αλλά και τις μονάδες και διαδικασίες παραγωγής τους. Στο τέλος της απάντησης σας να προτείνετε τρόπους αντιμετώπισης των κινδύνων που εντοπίσετε συνοπτικά. (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 400 λέξεις).

Τραπεζική καταναλωτών, εμπόρων και επιχειρήσεων

(6^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- το ρόλο των τραπεζών στο χρηματοπιστωτικό σύστημα
- πως οι διάφορες τραπεζικές δραστηριότητες μπορούν να επηρεάσουν το περιβάλλον
- καινοτόμα πράσινα τραπεζικά προϊόντα

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε, τον τρόπο λειτουργίας των τραπεζών ως πυλώνα του ευρύτερου χρηματοπιστωτικού συστήματος και πως οι ενέργειες τους μπορούν να βελτιώσουν ή να βλάψουν το φυσικό περιβάλλον.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής εβδομάδας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- κατανοείτε το ρόλο των τραπεζών στο χρηματοπιστωτικό σύστημα
- αναγνωρίζετε την επίδραση των διαφόρων τραπεζικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον

Έννοιες κλειδιά

- πράσινη ταμπέλα
- πράσινο δάνειο
- πράσινο στεγαστικό δάνειο
- IPO
- Τραπεζική καταναλωτών («retail banking»)
- Χονδρική τραπεζική
- Επενδυτική τραπεζική

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα αναλύεται ο ρόλος των τραπεζών στα πλαίσια του χρηματοπιστωτικού συστήματος και η επίδραση των δραστηριοτήτων τους στο περιβάλλον. Αρχικά περιγράφονται οι τραπεζικές εκείνες δραστηριότητες που θεωρούνται επιζήμιες για το περιβάλλον, ενώ στη συνέχεια καλύπτονται οι υπόλοιπες θετικές ή ουδέτερες προς το περιβάλλον δραστηριότητες. Τέλος δίνονται παραδείγματα καινοτόμων πράσινων τραπεζικών προϊόντων που δημιουργούν αξία τόσο για το κοινωνικό σύνολο όσο και για το περιβάλλον.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Κεφάλαιο 6, 6.1-6.4, Σελίδες 168 – 199, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bank Australia (2020) Car Loan (online). Available at: <https://www.bankaustralia.com.au/personal/borrow/personal-loans/car-loan/> (accessed 1st May, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 6, Σελίδες 168-199, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Πως πιστεύετε ότι η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την τραπεζική και τι ευκαιρίες μπορεί να δημιουργήσει για πράσινα και βιώσιμα τραπεζικά προϊόντα; (Τεκμηριώστε με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές παραπομπές την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Τι προβλέπουν τα πρότυπα της υπεύθυνης τραπεζικής και τι προνόμια απολαμβάνουν οι οργανισμοί που τα έχουν υπογράψει; Κατά τη γνώμη σας τέτοιου είδους διαδικασίες συντελούν πραγματικά στην αλλαγή προς ένα περισσότερο βιώσιμο τραπεζικό σύστημα; Αν όχι τι αλλαγές πρέπει να γίνουν για να εφαρμόζονται πιο εντατικά; (Τεκμηριώστε με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές παραπομπές την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

Να αναλύσετε σε μια έκθεση μερικών παραγράφων πως το retail banking και οι σχέσεις που αυτά έχουν αναπτύξει οι τράπεζες με τους πελάτες τους μπορούν να βοηθήσουν στη προώθηση πράσινων τραπεζικών προϊόντων ή επενδύσεων. Να αναφέρετε συγκεκριμένα παραδείγματα στην έκθεσή σας. (Τεκμηριώστε με τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές παραπομπές την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 400 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 6, Σελίδες 168-199, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Ποιες αναγνωρίζετε ως τις μεγαλύτερες προκλήσεις για μια τράπεζα που προσφέρει πράσινα προϊόντα και υπηρεσίες; Πιστεύετε ότι αυτές οι τράπεζες χρίζουν κάποιας παραπάνω κρατικής ενίσχυσης ή προνομίων λόγω των προκλήσεων που αναφέρατε (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Άσκηση 2

Ποια μπορεί να είναι τα ευρύτερα επιχειρηματικά οφέλη από την υποστήριξη μιας πράσινης αρχικής δημόσιας διάθεσης μετόχων; Πιστεύετε ότι τα πλεονεκτήματα αυτά υπερκαλύπτουν τα οποία επιπλέον κόστη που συνεπάγεται ο χαρακτηρισμός μιας εταιρείας ως πράσινης; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Πράσινα ομόλογα

(7^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τις αγορές χρέους και τον τρόπο λειτουργίας τους
- τα βασικά χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των πράσινων ομολόγων

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε τόσο τον τρόπο λειτουργίας των αγορών χρέους συνολικά, όσο και το χρηματοπιστωτικό προϊόν των πράσινων ομολόγων.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- περιγράφετε το σύνολο των προϊόντων χρέους που είναι διαθέσιμα σε πράσινους ή βιώσιμους χρηματοοικονομικούς επενδυτές
- γνωρίζετε τους τύπους και τα βασικά χαρακτηριστικά των πράσινων ομολογιών
- κατανοείτε τι πρεσβεύουν οι θεμελιώδεις αρχές των πράσινων ομολογιών

Έννοιες κλειδιά

- ομόλογα
- ομόλογα κλίματος
- αρχές ομολόγων κλίματος
- βιώσιμα ομόλογα
- πράσινα ομόλογα
- δείκτης πράσινων ομολόγων

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα αναλύονται οι αγορές χρέους και τα πράσινα προϊόντα που αυτές προσφέρουν. Αρχικά αναλύεται συνολικά η αγορά χρέους και ο τρόπος λειτουργίας της. Στη συνέχεια δίνεται βάση στα πράσινα ομόλογα, τα χαρακτηριστικά τους και τις επιλογές που προσφέρουν στους επενδυτές. Τέλος περιγράφονται εκτενώς οι κανόνες σύμφωνα με τους οποίους εκδίδονται τέτοιου είδους ομολογίες με σκοπό την εξασφάλιση της ακεραιότητας των ισχυρισμών και των σκοπών των εκδοτών τους.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 7, 7.1 – 7.3, Σελίδες 200-231, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Caldecott, B. (2011) What exactly are green bonds? (online). <https://www.theguardian.com/environment/cif-green/2011/jan/11/what-are-green-bonds> (accessed 22nd May, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 7, Σελίδες 200-231, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Γιατί κατά τη γνώμη σας μια εταιρεία θα επέλεγε τη χρηματοδότηση ενός πράσινου και βιώσιμου έργου με την έκδοση ομολογίων μέσω της αγοράς χρέους και όχι από άλλες πηγές κεφαλαίου; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Για ποιόν κατά τη γνώμη σας λόγο οι κυβερνήσεις μπορεί να έδιναν προτεραιότητα στην ανάπτυξη της αγοράς των πράσινων ομολόγων σε σχέση με τα παραδοσιακά προϊόντα χρέους; Να αναφέρετε παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο η παραπάνω στρατηγική μπορεί να μειώσει το κόστος δανεισμού και να αυξήσει τη ποιότητα σε έργα υποδομών.. Ποια χώρα έχει χρησιμοποιήσει

εκτενέστατα τέτοια μέσα για τη χρηματοδότηση του δικτύου σιδηροδρόμων της; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση των παρακάτω εργασιών στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

2. Στα πλαίσια της διαδραστικής εργασίας καλείστε να απαντήσετε με μία έκθεση που θα περιλαμβάνει **σαφείς βιβλιογραφικές αναφορές** και παραδείγματα στη παρακάτω ερώτηση:
Θα είχαν χρηματοδοτηθεί με επιτυχία τα περιουσιακά στοιχεία και τα έργα που χρηματοδοτούνται από πράσινα ομόλογα ούτως ή άλλως και, εάν ναι, έχει σημασία η έκδοση πράσινων ομολογιών; Εάν όχι, πώς τα πράσινα ομόλογα κάνουν τη διαφορά στην ανάπτυξη της πράσινης χρηματοδότησης και στα θετικά περιβαλλοντικά αποτελέσματα που ευθυγραμμίζονται με τους στόχους της συμφωνίας του Παρισιού; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 400 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 7, Σελίδες 200-231, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Ποια είναι τα κόστη και ποια τα πλεονεκτήματα από την εγκαθίδρυση πιο αυστηρών κριτήριων και κανονιστικού πλαισίου για την έκδοση πράσινων ομολογιών, που θα προωθούν τη διαφάνεια και θα αναγκάζουν τους εκδότες να ενημερώνουν το κοινό αναλυτικά για τη χρήση των κεφαλαίων; (Η απάντηση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Άσκηση 2

Γιατί μία χώρα σαν τη Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας να ενδιαφέρεται για την ανάπτυξη της αγοράς πράσινων ομολόγων της; Να λάβετε υπόψιν σας εκτός από τις γνώσεις που αποκτήσατε από την ενότητα και τις ανάγκες της Κίνας από άποψη υποδομών. (Η απάντηση σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Κεντρικές και αναπτυξιακές τράπεζες

(8^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- το ρόλο των κεντρικών και αναπτυξιακών τραπεζών σε σχέση με τη πράσινη και βιώσιμη χρηματοοικονομική
- τον τρόπο με τον οποίο οι κεντρικές τράπεζες προωθούν την πράσινη οικονομία.
- πως οι κεντρικές τράπεζες εκτιμούν και αντιμετωπίζουν πιθανούς οικονομικούς κινδύνους εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής.

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε το ρόλο και τον τρόπο λειτουργίας κεντρικών και αναπτυξιακών τραπεζών στη προσπάθεια για μία πιο πράσινη και βιώσιμη οικονομία, χαμηλού ενεργειακού αποτυπώματος.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- εξηγήτε το ρόλο των κεντρικών και αναπτυξιακών τραπεζών στο σύγχρονο χρηματοπιστωτικό σύστημα
- περιγράψετε πως οι κεντρικές τράπεζες διαχειρίζονται κινδύνους σχετιζόμενους με τη κλιματική αλλαγή και πως προωθούν τη πράσινη οικονομία.

Έννοιες κλειδιά

- κεντρική τράπεζα
- αναπτυξιακή τράπεζα
- στρες τέστ
- πράσινη αναπτυξιακή τράπεζα

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα αναλύεται ο ρόλος και ο τρόπος λειτουργίας των κεντρικών και αναπτυξιακών τραπεζών. Αρχικά εξηγούνται ο τρόπος λειτουργίας και τα χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων τραπεζών, ενώ στη συνέχεια περιγράφεται εκτενώς

ο τρόπος με τον οποίο τα ιδρύματα αυτά προωθούν και υποστηρίζουν τη μετάβαση σε μία πιο πράσινη οικονομία, χαμηλότερου ενεργειακού αποτυπώματος.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 8, 8.1 – 8.2, Σελίδες 232-259, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bank of England (2019) Enhancing banks' and insurers' approaches to managing the financial risks from climate change (online). Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/prudential-regulation/publication/2018/enhancing-banks-and-insurers-approaches-to-managing-the-financial-risks-from-climate-change> (accessed 5th May, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 8, Σελίδες 232-259, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Να δώσετε μερικά παραδείγματα των τρόπων που πιστεύετε πως οι αποφάσεις των κεντρικών τραπεζών μπορούν να επηρεάσουν το φυσικό περιβάλλον, αναφέροντας αν η επιρροή αυτή κάθε φορά είναι θετική ή αρνητική, πως μπορεί να βελτιωθεί ή να ενισχυθεί. (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Σύμφωνα με τη θεωρία, ποιοι είναι οι πιο συνηθισμένοι τρόποι αξιολόγησης του κινδύνου λόγω της κλιματικής αλλαγής που χρησιμοποιούνται από τις κεντρικές τράπεζες για τη λήψη διαρθρωτικών μέτρων; Πιστεύετε ότι οι τεχνικές αυτές είναι αποδοτικές συνολικά στη πρόβλεψη κρίσεων; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

2. Στα πλαίσια της ενότητας αναλύθηκαν εκτενώς τόσο ο ρόλος που οι κεντρικές τράπεζες οφείλουν να καταβάλουν στην προσπάθεια για μία πιο πράσινη οικονομία. Με βάση λοιπόν τις γνώσεις σας από τη θεωρία, την προσωπική σας άποψη, αλλά και όλη τη διαθέσιμη αρθρογραφία να αναλύσετε τη στάση της Κεντρικής Τράπεζας της Κύπρου στη προώθηση της πράσινης οικονομίας. Αφού κάνετε την αξιολόγησή σας τεκμηριωμένα σε περίπου τρεις παραγράφους, να ξοδέψετε άλλες τουλάχιστον δύο παραγράφους με βελτιωτικές προτάσεις, καθώς και παραδείγματα για τον τρόπο εφαρμογής των προτάσεων αυτών.

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 8, Σελίδες 232-259, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Στην ενότητα έγιναν εκτενείς αναφορές στις αναπτυξιακές τράπεζες και στο ρόλο τους στο χρηματοπιστωτικό σύστημα. Μπορείτε να σκεφτείτε παραδείγματα για το πως οι αναπτυξιακές τράπεζες μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη της πράσινης οικονομίας; (Η απάντησή σας δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Αγορές κεφαλαίου και επενδυτικά κεφάλαια

(9^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τις επενδύσεις με βάση τα κριτήρια ESG και τα κριτήρια SRI
- το ρόλο των αγορών κεφαλαίου στα πλαίσια του ευρύτερου χρηματοπιστωτικού συστήματος
- τα διάφορα είδη επενδυτικών κεφαλαίων
- την έννοια της από-ανθρακοποίησης ενός χαρτοφυλακίου

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε την λειτουργία των αγορών μετοχών και πως οι αγορές αυτές συνδέονται με τη προσπάθεια για πιο πράσινη οικονομία και χρηματοπιστωτικά προϊόντα.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- εξηγείτε τις διαφορές και τις ομοιότητες μεταξύ των επενδύσεων ESG και SRI, καθώς και άλλων σχετικών όρων.
- κατανοείτε το ρόλο των αγορών κεφαλαίου στη λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος.
- διακρίνετε τις διαφορές μεταξύ των διαφορετικών τύπων επενδυτικών κεφαλαίων

Έννοιες κλειδιά

- μετοχές
- χρηματιστηριακές μετοχές
- ιδιωτικά κεφάλαια
- θεσμικοί επενδυτές
- ESG
- SRI
- υπεύθυνη επένδυση
- κεφάλαια
- κεφάλαια άνθρακα
- διαπραγματεύσιμα αμοιβαία κεφάλαια
- από-ανθρακοποίηση άνθρακα

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη λοιπόν διδακτική ενότητα αναλύεται η λειτουργία των αγορών κεφαλαίων και ο τρόπος σύνδεσης τους και προώθησης μέσω αυτών της πράσινης οικονομίας. Αρχικά αναλύεται ο τρόπος λειτουργίας των αγορών και ορίζονται βασικές έννοιες όπως οι θεσμικοί επενδυτές. Στη συνέχεια περιγράφονται διεξοδικά οι τρόποι επένδυσης στις αγορές που προωθούν τη πράσινη και βιώσιμη ανάπτυξη, όπως τα κριτήρια ESG και οι επενδύσεις SRI. Τέλος γίνεται αναφορά σε ποιο σύνθετες και δραστικές ως προς το επενδυτικό τους προφίλ διαδικασίες, όπως η από-ανθρακοποίηση ενός χαρτοφυλακίου.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 9, 9.1-9.5, Σελίδες 259 – 292, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Cambridge Institute for Sustainability Leadership (2015) Unhedgeable risk: How climate change sentiment impacts investment (online). Available at: (online). <https://www.cisl.cam.ac.uk/news/blog/unhedgeable-risk> (accessed 7th May, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 9, Σελίδες 259-292, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Σύμφωνα με όσα διαβάσατε στην ενότητα, γιατί μπορεί οι απαιτήσεις και οι ανάγκες ενός επενδυτή που ενδιαφέρεται κυρίως για τη πράσινη και βιώσιμη ανάπτυξη να είναι διαφορετικές από κάθε άλλου είδους επενδυτή; Να αναφέρετε συγκεκριμένα παραδείγματα. (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Τι μειονεκτήματα εντοπίζετε στη χρήση δεικτών πράσινων μετοχών για την επένδυση στις αγορές κεφαλαίου; Πως μπορούν κατά τη γνώμη σας τα μειονεκτήματα αυτά να μετριαστούν ή να εξαλειφθούν εντελώς; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Για την εξοικείωση με τον κλάδο των αμοιβαίων κεφαλαίων και της πράσινης οικονομίας θα επιλέξετε ένα αμοιβαίο κεφάλαιο ξένης εταιρείας διαχείρισης από τη διεθνή αγορά που επενδύει σε μετοχές με βάση τα κριτήρια ESG. Τα Διαπραγματεύσιμα Α/Κ (ΔΑΚ) – Exchange Traded Funds (ETFs) είναι υποψήφια για επιλογή, τα οποία και προκρίνονται. Κάθε φοιτητής επιλέγει το δικό του αμοιβαίο κεφάλαιο από ένα μεγάλο δείγμα υφιστάμενων διεθνώς.

Βρείτε το περιγραφικό υλικό του αμοιβαίου σας (Prospectus ή Factsheet) και αναγνωρίστε τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν το δικό σας αμοιβαίο κεφάλαιο από άλλα όπως π.χ., το προφίλ του αμοιβαίου κεφαλαίου: ο λόγος των εξόδων ως προς το ενεργητικό (expense ratio), τα έξοδα διάθεσης και εξαγοράς (load fees), η ταχύτητα ανανέωσης του χαρτοφυλακίου (portfolio turnover), η βαθμολογία Morningstar (Morningstar rating), η επενδυτική πολιτική που ακολουθείται (investment policy), η διάρθρωση του χαρτοφυλακίου (portfolio composition), η μερισματική πολιτική (dividend policy), το χαρτοφυλάκιο αναφοράς (benchmark). Τέλος δώστε ιδιαίτερη έμφαση στα χαρακτηριστικά υπευθυνότητας για ζητήματα περιβάλλοντος, κοινωνίας και διακυβέρνησης (Sustainability Characteristics).

Εξασφαλίστε ημερήσια στοιχεία στην περίοδο 1/1/2018 – 31/12/2021. Τα στοιχεία θα πρέπει να περιλαμβάνουν την Καθαρή Τιμή Μεριδίου (Net Asset Value) του αμοιβαίου κεφαλαίου σας, τις τιμές του χαρτοφυλακίου αναφοράς, τον βασικό δείκτη της χρηματιστηριακής αγοράς, και το ακίνδυνο επιτόκιο (Ετήσιο Euribor ή Ετήσιο Treasury Bill). Εάν έχετε επιλέξει ΔΑΚ, θα χρειαστείτε και τις ημερήσιες τιμές του.

Υπολογίστε τις αποδόσεις του αμοιβαίου σας κεφαλαίου και του χρηματιστηριακού δείκτη.

Στη συνέχεια θα τρέξετε μια απλή παλινδρόμηση της μορφής:

$$R_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \varepsilon_i$$

Όπου, R_i είναι η απόδοση του Α/Κ, R_f είναι η ακίνδυνη απόδοση, R_m είναι η απόδοση της αγοράς/χρηματιστηριακού δείκτη.

Περιγράψτε τα ευρήματα σας σε μία αναφορά δύο σελίδων. Πως απέδωσε το αμοιβαίο κεφάλαιο που διαλέξατε σε σχέση με τον γενικό δείκτη τιμών αναφοράς του;

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 9, Σελίδες 259-292, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Πως μπορούν τα ειδικά χαρακτηριστικά των αγορών κεφαλαίων να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση της πράσινης οικονομίας; Να αναφέρετε συγκεκριμένα πρακτικά παραδείγματα που βασίζονται στη θεωρία αλλά είναι εφαρμόσιμα. Τι οργανωτικές αλλαγές απαιτούνται για την εφαρμογή των προτάσεων σας; (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Άσκηση 2

Στα πλαίσια της ενότητας έγινε ιδιαίτερη αναφορά στη διαδικασία και τεχνική της από-ανθρακοποίησης ενός χαρτοφυλακίου. Ποια είναι τα βασικότερα επιχειρήματα υπέρ της από-ανθρακοποίησης ενός χαρτοφυλακίου μετοχών. Κατά τη γνώμη σας τα επιχειρήματα αυτά έχουν βάση; (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Κλάδος ασφαλειών

(10^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- το ρόλο του ασφαλιστικού κλάδου στο ευρύτερο χρηματοπιστωτικό σύστημα
- τις διαφορετικές ασφαλιστικές δραστηριότητες
- τα διάφορα ασφαλιστικά προϊόντα και τις επιδράσεις τους στο περιβάλλον

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να αναλυθεί ο ασφαλιστικός κλάδος και ο τρόπος με τον οποίο οι δραστηριότητες του και τα προϊόντα που προσφέρει μπορούν να βοηθήσουν στη προώθηση της πράσινης οικονομίας και τη μείωση του παγκόσμιου ενεργειακού αποτυπώματος.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- παρουσιάζετε το ρόλο του ασφαλιστικού κλάδου στα πλαίσια του ευρύτερου χρηματοπιστωτικού συστήματος και πως οι διάφοροι σχετιζόμενοι με τη κλιματική αλλαγή χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι τον επηρεάζουν.
- περιγράφετε τις διάφορες ασφαλιστικές δραστηριότητες οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν το φυσικό περιβάλλον
- γνωρίζετε τα διάφορα ασφαλιστικά προϊόντα και την επίδραση τους στο φυσικό περιβάλλον

Έννοιες κλειδιά

- γενική ασφαλιστική εταιρεία
- ασφαλιστές υγείας
- ασφαλιστές ασφαλειών
- κλιματική ασφάλεια
- περιβαλλοντική ασφάλεια
- πράσινη ασφάλεια
- CO₂e
- Αρχές του ΟΗΕ για βιώσιμη ασφάλεια (UN PSI)

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα γίνεται προσπάθεια να αναλυθεί ο ασφαλιστικός κλάδος και να συνδεθεί με τη προσπάθεια της προώθησης ενός πιο πράσινου χρηματοπιστωτικού συστήματος. Αρχικά εξηγείται ο ρόλος του ασφαλιστικού κλάδου στα πλαίσια του ευρύτερου συστήματος. Στη συνέχεια γίνεται εκτενής αναφορά στις δραστηριότητες του κλάδου αλλά και στα προϊόντα που προσφέρει, με σαφή σχολιασμό του ενεργειακού αποτυπώματος για κάθε ένα από αυτά. Στο τέλος της ενότητας δίνονται παραδείγματα και τεχνικές για τη χρησιμοποίηση του κλάδου με σκοπό την περεταίρω προώθηση πράσινων και βιώσιμων προτύπων.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 10, 10.1-10.7, Σελίδες 293 – 316, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Asset Owners Disclosure Project (2017) AODP Global Climate Index 2018 / Insurance (online). Available at: <https://aodproject.net/insurance/> (accessed 6th May, 2020).

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 10, Σελίδες 293-316, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Πως μπορεί η κλιματική αλλαγή και άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα να επηρεάσουν τον ασφαλιστικό κλάδο και τι ευκαιρίες ή κινδύνους κατά τη γνώμη σας η κατάσταση αυτή δημιουργεί; (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Στα πλαίσια της ενότητας δόθηκε ο ορισμός του πράσινου προϊόντος. Να αναφέρετε με συγκεκριμένα παραδείγματα τρία ασφαλιστικά προϊόντα που να ταιριάζουν στον ορισμό του αυτό και να προτείνετε δύο μεθόδους με τις οποίες τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα ασφαλιστικά προϊόντα (συνταξιοδοτικά και υγείας), μπορούν να γίνουν περισσότερο πράσινα. (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

2. Να σκεφτείτε (πιθανές) αναδυόμενες τάσεις που θα μπορούσαν να επιτρέψουν στους ασφαλιστές οχημάτων να προωθήσουν τη περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Να αναπτύξετε τις σκέψεις σας σε μερικές παραγράφους, περιλαμβάνοντας πρακτικά παραδείγματα καθώς και σαφείς αναφορές στη βιβλιογραφία. (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 350 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 10, Σελίδες 293-316, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Τι δράσεις θα μπορούσαν οι ασφαλιστές να αναπτύξουν ώστε να ωθήσουν τους πελάτες στους στην αλλαγή από ορυκτά καύσιμα σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας; Τι πρακτικό αποτύπωμα πιστεύετε πως θα είχαν οι ενέργειες αυτές ; Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Άσκηση 2

Αναλογιζόμενοι τις γνώσεις σας στα πλαίσια της ενότητας, πιστεύετε πως οι αναφερόμενοι τύποι ασφαλιστικών καλύψεων απέναντι σε κλιματικές συνθήκες είναι αποδοτικοί τρόποι αντιμετώπισης των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής για επιχειρήσεις και νοικοκυριά. Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Πράσινη και βιώσιμη Fintech

(11^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τον ορισμό της Fintech
- τα βασικά εργαλεία και διαδικασίες της τεχνολογίας
- τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής των σύγχρονων τεχνολογιών στο χρηματοπιστωτικό σύστημα

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε τη χρηματοοικονομική τεχνολογία, γνωστή στη βιβλιογραφία ως Fintech, τα εργαλεία της και τις εφαρμογές της στο χρηματοπιστωτικό σύστημα.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- γνωρίζετε και εξηγείτε τον ορισμό της Fintech
- περιγράφετε τα βασικά εργαλεία και τεχνολογίες της Fintech
- παρουσιάζετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εφαρμογής των σύγχρονων τεχνολογιών στο χρηματοπιστωτικό σύστημα

Έννοιες κλειδιά

- FinTech
- Reg Tech
- Clean Tech
- Τεχνητή νοημοσύνη
- Machine Learning
- Τεχνολογία Blockchain

- Έξυπνο συμβόλαιο
- Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT)
- Κρυπτονομίσματα
- Συλλογική χρηματοδότηση (crowd funding)
- Συλλογική επένδυση (crowd investing)
- Δανεισμός από άτομο σε άτομο (peer to peer lending P2P)

Σύνοψη

Με τη συγκεκριμένη διδακτική ενότητα αναλύεται συνολικά η τεχνολογία των χρηματοοικονομικών, που ονομάζετε FinTech. Αρχικά δίνεται ο ορισμός των διαφόρων εννοιών και προσδιορίζονται οι τεχνολογίες που αυτός περιλαμβάνει. Στη συνέχεια αναλύονται και εξειδικεύονται οι διάφορες διαθέσιμες τεχνολογίες και οι θεωρητικές τους εφαρμογές. Τέλος δίνονται πρακτικά παραδείγματα εφαρμογών της τεχνολογίας, πιθανές ευκαιρίες και κίνδυνοι της χρήσης τους.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 11, 11.1-11.4, Σελίδες 317- 347, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Arabesque (2020) About the Arabesque Group (online). Available at: <https://www.arabesque.com/about-us/> (accessed 12th May, 2020)

Δραστηριότητες

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 11, Σελίδες 317-347, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Με βάση τις γνώσεις από την ενότητα, ποιες κατά τη γνώμη σας είναι οι σημαντικότερες ευκαιρίες που η FinTech προσφέρει για την προώθηση της πράσινης και βιώσιμης χρηματοοικονομικής; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Πώς θα μπορούσαν να εφαρμοστούν οι αρχές μικροασφάλισης με δυνατότητα χρηματοοικονομικής τεχνολογίας για την προώθηση των πράσινων και βιώσιμων οικονομικών αποτελεσμάτων στον ανεπτυγμένο κόσμο; (Τεκμηριώστε την απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

1. Να αναπτύξετε τις σκέψεις σας αναφορικά με το παρακάτω ερώτημα σε μία έκθεση τριών παραγράφων με συγκεκριμένες αναφορές στη βιβλιογραφία και πρακτικά παραδείγματα.

Ποιες πρωτοβουλίες μπορείτε να εντοπίσετε στην αγορά της Κύπρου οι οποίες επιδιώκουν να εφαρμόσουν εργαλεία και τεχνικές χρηματοοικονομικής τεχνολογίας σε πράσινες και βιώσιμες δραστηριότητες εταιρικής τραπεζικής και κεφαλαιαγοράς;

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 11, Σελίδες 317-347, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Αναλογιζόμενοι τα βασικά χαρακτηριστικά, γνωρίσματα και πλεονεκτήματα της fintech, ποια πράσινα προϊόντα και υπηρεσίες πιστεύετε πως θα ήταν εξαιρετικά κατάλληλα και δεκτικά για εφαρμογές των fintech τεχνολογιών και εφαρμογών. (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Άσκηση 2

Στα πλαίσια της ενότητας αναλύθηκαν οι τεχνολογίες του crowdfunding και του peer to peer lending. Τι βασικές διαφορές εντοπίζετε μεταξύ των δύο τεχνολογιών και ποιανής το ενεργειακό αποτύπωμα είναι μικρότερο για αντίστοιχα μεγέθη χρηματοδότησης. (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

Διάδοση της πράσινης χρηματοδότησης

(12^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της Διδακτικής Ενότητας περιγράφουμε :

- τη σημασία της πράσινης χρηματοδότησης για το χρηματοπιστωτικό τομέα και τη κοινωνία συνολικά
- τις σημαντικές ευκαιρίες που η διάδοση της πράσινης χρηματοδότησης συνεπάγεται
- τις δυσκολίες της διάδοσης της πράσινης χρηματοδότησης

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Σκοπός της συγκεκριμένης διδακτικής ενότητας είναι να κατανοήσετε τη σημασία της διάδοσης της πράσινης χρηματοδότησης τόσο για το χρηματοπιστωτικό σύστημα, τις σημαντικότερες ευκαιρίες της διάδοσης αυτής αλλά και τα ζητήματα, που πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής ενότητας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- εξηγείτε τους λόγους για τους οποίους είναι σημαντική η διάδοση της πράσινης χρηματοδότησης.
- περιγράφετε τις ευκαιρίες που η διάδοση συνεπάγεται της πράσινης χρηματοδότησης.
- περιγράφετε και προτείνετε τρόπους για την επίτευξη της διάδοσης της πράσινης χρηματοδότησης.
- γνωρίζετε τα θετικά βήματα που τα νομοπαρασκευαστικά σώματα έχουν κάνει προς τη πράσινη οικονομία
- κατανοείτε τις δυσκολίες της διάδοσης της πράσινης χρηματοδότησης

Έννοιες κλειδιά

- Πράσινη οικονομία
- Διάδοση πράσινης οικονομίας

- Πράσινη χρηματοδότηση
- Διάδοση πράσινης χρηματοδότησης
- καθαρό πλεονέκτημα της μίσθωσης

Σύνοψη

Με την συγκεκριμένη διδακτική ενότητα αναλύονται οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί η διάδοση της πράσινης χρηματοδότησης. Αρχικά εξηγείτε η σημασία της διάδοσης αυτής για την παγκόσμια οικονομία και το κοινωνικό σύνολο συνολικά. Στη συνέχεια περιγράφονται οι ευκαιρίες που η διάδοση αυτή συνεπάγεται, αλλά και οι τρόποι για την επίτευξή της. Η ενότητα κλείνει με τα θετικά νομοθετικά βήματα προς μία πιο πράσινη οικονομία, αλλά και μία ανασκόπηση των ζητημάτων που ακόμα δεν έχουν αντιμετωπιστεί.

Βιβλιογραφία

Για να καλυφθούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης εβδομάδας μπορείτε να αντλήσετε υλικό από το σύγγραμμα

Προτεινόμενο Σύγγραμμα

Κεφάλαιο 12, 12.1 – 12.3, Σελίδες 348 – 361, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο

Bankers for Climate (2019) We need to act on climate change (online). Available at: <https://www.bankersforclimate.com/> (accessed 13th May, 2020).

Δραστηριότητες

Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 12, Σελίδες 348-361, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Δραστηριότητα 1

Να περιγράψετε συνοπτικά με βάση τις γνώσεις σας από την ενότητα τη σημασία της προώθησης της πράσινης οικονομίας, τόσο για την εξέλιξη του χρηματοπιστωτικού συστήματος και κλάδου, όσο και για τη κοινωνική ευημερία συνολικά. (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Δραστηριότητα 2

Ποια κατά τη γνώμη σας είναι τα τρία βασικότερα ζητήματα, που πρέπει να ξεπερασθούν, ώστε η πράσινη χρηματοδότηση να διαδοθεί. Να δώσετε συγκεκριμένα παραδείγματα. (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 300 λέξεις).

Διαδραστική Εργασία

(Παρακαλώ όπως αναρτήσετε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, ώστε να κοινοποιηθούν στους συμφοιτητές σας και να προετοιμαστείτε για συζήτηση της παρακάτω εργασίας στην επόμενη τηλεσυνάντηση.)

2. Να αναπτύξετε σε μερικές παραγράφους και να σχολιάσετε αναφορικά με το τι έχουν πράξει ή δηλώσει οι υπεύθυνοι της χάραξης πολιτικής και τα στελέχη των χρηματοπιστωτικών οργανισμών στη Κύπρο, για τη πράσινη και βιώσιμη χρηματοοικονομική. Τι προτάσεις θα κάνατε στους υπευθύνους για τη προώθηση της πράσινης οικονομίας; (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 400 λέξεις. Να αναφέρετε τις βιβλιογραφικές και τις πηγές του διαδικτύου που χρησιμοποιήσατε για την τεκμηρίωση της απάντησής σας).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

(Ενδεικτικές απαντήσεις Κεφάλαιο 12, Σελίδες 348-361, Chartered Banker, «PRINCIPLES AND PRACTICE OF GREEN AND SUSTAINABLE FINANCE», Εκδόσεις Chartered Banker Institute, 2020, Εδιμβούργο)

Άσκηση 1

Πόσο διαδεδομένα πιστεύετε πως είναι τα πράσινα χρηματοοικονομικά προϊόντα και υπηρεσίες, σε σχέση με τα παραδοσιακά; Τι μέτρα κρίνετε ως σκόπιμα για την περαιτέρω διάδοσή τους; Να αναφέρετε συγκεκριμένα παραδείγματα με πρακτικούς τρόπους εφαρμογής τους. (Η απάντησή σας η οποία δε θα πρέπει να ξεπερνά τις 250 λέξεις).

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

(13^η Εβδομάδα)

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις

Στα πλαίσια αυτής της διδακτικής ενότητας περιγράφουμε:

- σημεία του μαθήματος που χρήζουν περαιτέρω ανάλυσης ανάλογα με τις ανάγκες σας

Σκοπός της διδακτικής ενότητας

Η επανάληψη των σημείων θεωρείτε ότι χρειάζονται επανάληψη ή περαιτέρω πληροφορίες προκειμένου να φτάσετε την γνώση σας στο επιθυμητό σημείο.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής εβδομάδας αναμένεται να είστε σε θέση να:

- αισθάνεστε ότι τα θέματα που παρουσιάστηκαν σε αυτό το μάθημα είναι θεραπευμένα.

Σύνοψη

Επαναληπτική διδασκαλία και συζήτηση ανάλογα με τις ανάγκες των φοιτητών.

ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

Αμοιβαίο κεφάλαιο (mutual funds): Μία εταιρεία η οποία πουλάει μετοχές της στο αμοιβαίο κεφάλαιο και στη συνέχεια χρησιμοποιεί τις εισπράξεις για την αγορά μετοχών, μακροπρόθεσμων ομολόγων ή βραχυπρόθεσμων χρηματοοικονομικών μέσων. Τα μερίσματα, οι τόκοι και τα κεφαλαιακά κέρδη που προκύπτουν επιμερίζονται στους μετόχους του αμοιβαίου κεφαλαίου μετά την αφαίρεση των λειτουργικών δαπανών. Ορισμένα αμοιβαία κεφάλαια εξειδικεύονται σε συγκεκριμένους τύπους χρεογράφων, όπως μετοχών ανάπτυξης, διεθνών μετοχών ή δημοτικών ομολόγων.

Γενικοί ασφαλιστές: Ασφαλιστικές εταιρείες που παρέχουν ασφάλιση ζημιών, η οποία περιλαμβάνει κάλυψη περιουσίας, ασφάλιση υγείας, ασφαλιστήρια συμβόλαια αστικής ευθύνης και διάφορες οικονομικές ζημίες για ιδιώτες, εταιρείες και άλλους.

Μετοχικό κεφάλαιο: Μετοχές μιας επιχείρησης, που πωλούνται σε ιδιώτες ή θεσμικούς επενδυτές που παρέχουν επιχειρηματικά κεφάλαια σε αντάλλαγμα για μερίδιο κερδών και ανάπτυξης και λόγο στη διακυβέρνηση της επιχείρησης.

Επενδύσεις ESG: Μια επενδυτική προσέγγιση που ενσωματώνει περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και παράγοντες διακυβέρνησης στην ανάλυση των επενδύσεων, συνήθως χρησιμοποιώντας θετικό έλεγχο.

Επενδύσεις SRI: Κοινωνικά υπεύθυνες επενδύσεις όπου οι επενδύσεις επιλέγονται ή εξαλείφονται σύμφωνα με τις δεοντολογικές κατευθυντήριες γραμμές και τις «οθόνες» SRI που καθορίζονται από τον επενδυτή.

Κεντρική τράπεζα: Ένας δημόσιος θεσμός που επιβλέπει το χρηματοπιστωτικό σύστημα και τη νομισματική πολιτική μιας χώρας.

Αναπτυξιακή Τράπεζα: Δημόσιο (ή εν μέρει δημόσιο) χρηματοπιστωτικό ίδρυμα επιφορτισμένο με την προώθηση της κοινωνικοοικονομικής ανάπτυξης σε μια χώρα ή περιοχή.

Πράσινα Ομόλογα: Ομόλογα στα οποία τα έσοδα που συγκεντρώνονται κατανέμονται σε περιβαλλοντικές χρήσεις ή έργα (περιλαμβάνονται και τα Ομόλογα για το Κλίμα).

Δείκτης Πράσινων Ομολόγων: Συγκεντρώνει μια σειρά πράσινων ομολόγων που επιτρέπουν στους επενδυτές να αποκτήσουν έκθεση στον τομέα από ένα δυνητικά ποικίλο φάσμα εκδοτών.

Πράσινο δάνειο: Δανεικό μέσο που διατίθεται αποκλειστικά για τη χρηματοδότηση ή την αναχρηματοδότηση, εν όλω ή εν μέρει, νέων ή/και υφιστάμενων επιλέξιμων πράσινων έργων. Τα πράσινα δάνεια πρέπει να ευθυγραμμίζονται με τις τέσσερις βασικές συνιστώσες των αρχών για τα πράσινα δάνεια.

Τιμολόγηση του άνθρακα: Ανάθεση οικονομικής αξίας στον άνθρακα για τη δημιουργία κινήτρου για τις επιχειρήσεις να επενδύσουν σε τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και να μειώσουν τη χρήση άνθρακα.

Παρακολούθηση διαδικασιών: Αξιολόγηση και αξιολόγηση των αρχών, των πολιτικών, των διαδικασιών και των πρακτικών ενός οργανισμού.

Παρακολούθηση επιπτώσεων: Αξιολόγηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων και των αποτελεσμάτων των επενδύσεων ή των πράξεων.

Κλίμα: Ο μέσος όρος και η εξάπλωση των καιρικών συνθηκών για μια συγκεκριμένη περιοχή για μια χρονική περίοδο, που ορίζεται από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό ως 30 χρόνια.

Κλιματική αλλαγή: Μια αλλαγή στην κατάσταση του κλίματος που μπορεί να εντοπιστεί από αλλαγές στη μέση ή/και τη μεταβλητότητα των ιδιοτήτων του και η οποία παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα, συνήθως δεκαετίες ή περισσότερο (IPCC). Αυτό μπορεί να προκληθεί από φυσικούς παράγοντες εξαναγκαστικής ή από ανθρώπους και ανθρώπινες δραστηριότητες.

Ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή: Η κλιματική αλλαγή που προκαλείται από τον άνθρωπο και τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Αέρια θερμοκηπίου: Κυρίως διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), μεθάνιο (CH₄) και οξείδιο του αζώτου (N₂O).

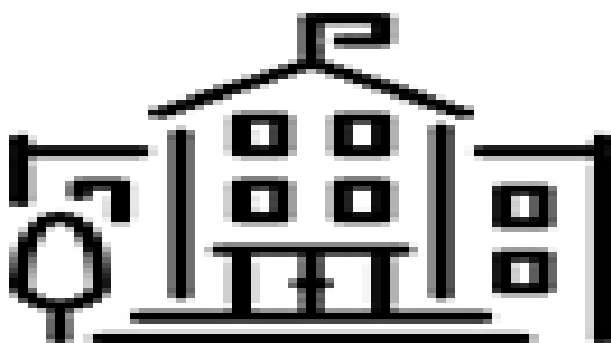
Λανθάνοντα περιουσιακά στοιχεία: Περιουσιακά στοιχεία που έχουν υποστεί απρόβλεπτες ή πρόωρες υποτιμήσεις, υποτιμήσεις ή μετατροπή σε υποχρεώσεις.

Φούσκα άνθρακα: Υπόθεση υπερτίμησης των εταιρειών ορυκτών καυσίμων με βάση τη διατριβή ότι η τρέχουσα αποτίμηση των περιουσιακών στοιχείων τους δεν αντικατοπτρίζει τον κίνδυνο να εγκλωβιστούν.

Συμφωνία του Παρισιού: Τον Δεκέμβριο του 2015, οι χώρες συμφώνησαν να καταπολεμήσουν την κλιματική αλλαγή και να επιταχύνουν και να εντείνουν τις δράσεις και τις επενδύσεις που απαιτούνται για τη στήριξη της μετάβασης σε έναν κόσμο χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Κεντρικός στόχος της συμφωνίας είναι η ενίσχυση της παγκόσμιας αντίδρασης στην απειλή της κλιματικής αλλαγής

PHILIPS UNIVERSITY

**Μονάδα εξ αποστάσεως
εκπαίδευσης**



Οδηγός μελέτης

Μάθημα: Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου

Κωδικός μαθήματος: ENV 126

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Μάθημα: Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου

ΟΔΗΓΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Πανεπιστήμιο	Philips University		
Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα	Name	TEL	Email
Ενότητα	Διαχείριση Περιβάλλοντος		Day and time of communication
Ακαδημαϊκό επίπεδο	Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου		
Ακαδημαϊκό επίπεδο	Μεταπτυχιακό (μάστερ)		
Γλώσσα διδασκαλίας	Ελληνικά/Αγγλικά		
Μέθοδος διδασκαλίας	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση		
Τύπος Μαθήματος	Υποχρεωτικό		
Αριθμός Συναντήσεων / Τηλεδιασκέψεων / Διαλέξεων	Σύνολο	Εξ αποστάσεως	Με φυσική παρουσία
	7	5	2
Αριθμός εργασιών	Δύο (2)		
Υπολογισμός Τελικού Βαθμού	<ul style="list-style-type: none"> • Τελική Γραπτή Εξέταση (60%) • Γραπτές Εργασίες (20%) • Δραστηριότητες/Quiz (20%) 		
ECTS	Πέντε (5)		

Προετοιμασία Οδηγού Σπουδών	
Επισκόπηση Οδηγού Σπουδών	-----

Χρησιμοποιώντας τον Οδηγό Μελέτης

Ο Οδηγός Σπουδών ακολουθεί τα πρότυπα που έχουν υιοθετηθεί από τα περισσότερα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και θα πρέπει να θεωρείται ως το κύριο εγχειρίδιο καθοδήγησής σας.

Μέσω πολλών ασκήσεων και δραστηριοτήτων αυτοαξιολόγησης, ο Οδηγός Σπουδών ενθαρρύνει τη μάθηση, παρακινεί τη συμμετοχή και διεγείρει το ενδιαφέρον του μαθητή.

Ωστόσο, ένας οδηγός μελέτης δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως κυρίως βιβλίο. Πρέπει να αναπτύξετε τις σημειώσεις σας κατά την παρακολούθηση των μαθημάτων. Αυτές οι σημειώσεις θα σας βοηθήσουν να αναπτύξετε την κριτική σας σκέψη και θα εγείρουν ερωτήσεις που θα συζητηθούν είτε αυτοπροσώπως είτε εξ αποστάσεως με τον εκπαιδευτή του μαθήματος.

Ο οδηγός σπουδών είναι προϊόν συλλογικής προσπάθειας και συνεργασίας των μελών της σχολής. Το μάθημα αυτό είναι υποχρεωτικής παρακολούθησης και κατέχει μία σημαντική θέση στη δομή του προγράμματος.

Αυτός ο οδηγός μελέτης αποτελεί εισαγωγή στα κύρια θέματα της Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου. Στόχος της είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές αρχές στο περιβάλλον και τη διαχείριση των περιβαλλοντικών κινδύνων. Οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι θεωρούνται όλο και περισσότερο ως μέρος της αξιολόγησης στρατηγικού ελέγχου και παράλληλα τη δημιουργία του κατάλληλου θεωρητικού και πρακτικού υποβάθρου για την διαχείριση φυσικών κινδύνων στα πλαίσια της ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων. Προσφέρεται περαιτέρω καθοδήγηση για τη λήψη αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας, δείχνοντας τις δυνατότητες εργαλείων, και οδηγώντας σε αναθεώρηση της αξιολόγησης κινδύνου και των πλαισίων διαχείρισης. Η Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου είναι μια σημαντική αναφορά σε όσους προέρχονται από μια σειρά επιστημονικών υποβάθρων που ασχολούνται με περιβαλλοντικά ζητήματα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα Ενότητας

Με την ολοκλήρωση της ενότητας, αναμένεται να είστε σε θέση να κατανοήσετε:

- Κατανοήσουν τις αρχές της περιβαλλοντικής πολιτικής, πάνω στις οποίες στηρίζεται η διαχείριση του περιβάλλοντος και να διακρίνουν τα στάδια της ανάλυσης κινδύνου, αναγνωρίζοντας τις παραμέτρους ώστε να τεκμηριωθεί η εκτίμηση κινδύνου.
- Κατανοήσουν την οικονομική διάσταση καίριων περιβαλλοντικών προβλημάτων παγκόσμιας εμβέλειας και τους βασικούς στόχους στην «περιβαλλοντική διαχείριση».
- Γνωρίζουν τις διαφορετικές παραμέτρους των περιβαλλοντικών στοιχείων που καθορίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος, όπως επίσης τα πρότυπα και τα κριτήρια μέτρησης ποιότητας των διαφορετικών περιβαλλοντικών στοιχείων.
- Συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν στοιχεία περιβαλλοντικής πολιτικής και περιβαλλοντικών-οικονομικών δεικτών και να χρησιμοποιούν τα δεδομένα αυτά ώστε να διαμορφώνουν κρίσεις, σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης.
- Κατανοήσουν και να εξηγούν τι περιλαμβάνει ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης καθώς επίσης και να το υλοποιούν, πρότυπα ISO 14001 και EMAS.
- Γνωρίζουν τους στόχους της περιβαλλοντικής μελέτης, τις μεθοδολογίες και τεχνικές για την εκπόνηση της μελέτης για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Περίγραμμα ενότητας

Για την επίτευξη των στόχων της ενότητας, το υλικό δομήθηκε σε «Εβδομάδες Μελέτης» με βάση μια συνεπή λογική συνέχεια της προηγούμενης Εβδομάδας Μελέτης που καθιστά κάθε Εβδομάδα Μελέτης τη λογική συνέχεια της προηγούμενης. Σημειώστε ότι σε ορισμένες Εβδομάδες Μελέτης τα Προτεινόμενα Βιβλία προτείνονται με διαφορετική σειρά, επειδή σε κάθε μάθημα η σειρά τους βελτιστοποιεί τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Οι ευρύτεροι τομείς της ενότητας είναι:

a) Ανάλυση κινδύνου (Εβδομάδα μελέτης 1-2)

Παρουσίαση του νομικού πλαισίου στο οποίο η περιβαλλοντική πολιτική, στηρίζεται για τη διαχείριση του περιβάλλοντος και την ανάλυση του περιβαλλοντικού κινδύνου. Οι φοιτητές θα αντιληφθούν τα στάδια ανάλυσης κινδύνου, θα αποκτήσουν τις ικανότητες να τεκμηριώνουν τον προβλεπόμενο κίνδυνο και θα μπορούν να αξιολογήσουν όλες τις πληροφορίες που θα συλλέξουν, τόσο σε επιστημονικό επίπεδο όσο και από κοινωνικό.

b) Περιβαλλοντικές επιπτώσεις. (Εβδομάδα μελέτης 3-4)

Κατανοώντας τις βασικές έννοιες του μάνατζμεντ για τα περιβαλλοντικά θέματα και προβλήματα, ενώ θα εξηγηθούν εφαρμογές πρακτικών του μάνατζμεντ στο περιβάλλον. Ηβιωσιμότητα και το περιβαλλοντικό κόστος θα αναλυθούν με κριτήριο ως προς την οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση, των επιπτώσεων.

c) Διαχείριση περιβάλλοντος (Εβδομάδα μελέτης 5-8)

Στις ενότητες αυτές θα γίνει παρουσίαση στην αναγκαιότητα λήψης αποφάσεων σχετικά με τα διάφορα ζητήματα που σχετίζονται με τη διατήρηση και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος και τη διερεύνηση των τρόπων για την αντιμετώπιση των διαφόρων περιβαλλοντικών προβλημάτων, ενώ γίνεται εκτενής ανάλυση με οικονομικούς όρους, στο περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους που λαμβάνει ο άνθρωπος.

d) Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης και Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Εβδομάδα μελέτης 9-12)

Τέλος θα γνωρίσουν τους περιβαλλοντικούς δείκτες, τα στάδια διαχείρισης κινδύνου, ενώ θα διδαχθούν για την εκτίμηση Οικολογικού Κινδύνου. Στη συνέχεια θα κατανοήσουν τις κατηγορίες των Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, καθώς και τα συστήματα ISO 14001 και EMAS. Ολοκληρώνοντας θα γνωρίσει τα στάδια αξιολόγησης περιβαλλοντικού κινδύνου και τη δομή της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Προτεινόμενα βιβλία

1. Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003.
2. Μπάλιας Γ., Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής. Εκδ. Σακκουλας, 2016.

3. Βαβίζος Γ., Μερτζάνης Α., Περιβάλλον Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Εκδ. Παπασωτηρίου, 2002.

Additional Books

- EEA - European Environment Agency [<https://www.eea.europa.eu/>]
- Envirohelp for business – Πανεπιστήμιο Αιγαίου [<http://www2.env.aegean.gr/>]
- Environmental Protection Agency US. [<https://www.epa.gov/>]
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο [<https://www.europarl.europa.eu/factsheets>]
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή [<https://ec.europa.eu/>]

Ασκήσεις και Δραστηριότητες

Ειδικά σχεδιασμένες ασκήσεις και δραστηριότητες σας βοηθούν να μελετήσετε και να κάνετε πράξη τις θεωρητικές γνώσεις και ταυτόχρονα αποτελούν μέρος της διαρκούς αξιολόγησης της συνολικής σας επίδοσης. Μέσα από τη διαδικασία επίλυσής τους, θα αποκτήσετε αυτοπεποίθηση και ευχέρεια στην εφαρμογή των νέων γνώσεων που αποκτήσατε.

Οι βαθμολογημένες ασκήσεις αυτοαξιολόγησης που συνοδεύονται από ενδεικτικές απαντήσεις αποτελούν θεμελιώδες συστατικό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και κατάρτισης. Αυτές οι ασκήσεις σας δίνουν την ευκαιρία για συνεχή αυτοαξιολόγηση, ανακάλυψη και κάλυψη τυχόν κενών γνώσεων. Οι ασκήσεις και οι δραστηριότητες δημιουργούνται ανάλογα με το είδος του μαθήματος.

Επιπλέον, οι βαθμολογούμενες ασκήσεις και δραστηριότητες, ο βαθμός των οποίων συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό, καθοδηγούν στο να εστιάσετε σε συγκεκριμένο υλικό της εβδομάδας σπουδών, να αποκτήσετε επιπλέον γνώσεις και να ανταμειφθείτε για την προσπάθειά σας. Επομένως, αυτές οι δραστηριότητες είναι ένα χρήσιμο εργαλείο τόσο για την αυτοπαρακολούθηση της προόδου σας, όσο και για την κατανόηση της σχετικής βιβλιογραφίας και των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν σε κάθε εβδομάδα μελέτης.

Γραπτές Εργασίες με Βαθμολόγηση

1. Οι εργασίες με βαθμολόγηση αποτελούν βασικό στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Αποτελούν το κύριο μέσο της αξιολόγησής σας και άρα τον κύριο πληροφορητή της προόδου σας. Οι εργασίες με βαθμολόγηση αξιολογούνται και ο βαθμός αποτελεί μέρος του τελικού βαθμού κάθε ενότητας.

Επιπλέον, μέσω των γραπτών εργασιών με βαθμολόγηση:

- a. Η μαθησιακή διαδικασία ενεργοποιείται γιατί η προετοιμασία των εργασιών απαιτεί δημιουργικότητα και αξιοποίηση τόσο του προτεινόμενου εκπαιδευτικού υλικού όσο και πρόσθετων βιβλιογραφικών πηγών.
- b. Η αλληλεπίδραση με τον δάσκαλο ενισχύεται και αυτό συμβάλλει στο να παραμείνουμε συγκεντρωμένοι στο πρόγραμμα σπουδών.
- c. Κατά τη σύνταξη των εργασιών, μπορείτε να επικοινωνείτε με τον καθηγητή σας με όλα τα διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα (π.χ. τηλέφωνο, e-mail, forums).

2. Οι εργασίες υποβάλλονται ηλεκτρονικά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όπου ελέγχονται αυτόματα οι προθεσμίες. [Σχετικές οδηγίες περιλαμβάνονται στον οδηγό χρήσης της πλατφόρμας εξ αποστάσεως εκπαίδευσης].

3. Γίνεται η συγγραφή δύο εργασιών που αντιστοιχούν σε περίπου 2.000 λέξεις. Ο συντονιστής της ενότητας σε συνεργασία με τον σύμβουλο καθορίζει το είδος και τη μορφή κάθε εργασίας. Έχετε περίπου τέσσερις Εβδομάδες Μελέτης για να τις προετοιμάσετε, χρόνος που θεωρείται επαρκής για αυτό το είδος εργασίας.

Χρονοδιάγραμμα ανάρτησης θεμάτων γραπτών εργασιών και υποβολής τους

	Ημερομηνία ανάρτησης	Ημερομηνία υποβολής
1η ανάθεση	2η Εβδομάδα Μελέτης	6η Εβδομάδα Μελέτης
2η ανάθεση	6η Εβδομάδα Μελέτης	10η Εβδομάδα Μελέτης

Υπάρχει ένας ειδικός χώρος στην πλατφόρμα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όπου μπορείτε να δημοσιεύσετε το προσχέδιο της εργασίας σας για αξιολόγηση και ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτή.

Σημειώστε ότι η λογοκλοπή απαγορεύεται αυστηρά. Η υποβληθείσα εργασία ελέγχεται αυτόματα για λογοκλοπή με αυτόματο μηχανισμό λογοκλοπής. Σε περίπτωση λογοκλοπής, η υπόθεση παραπέμπεται σε πειθαρχική επιτροπή και ο βαθμός είναι μηδενικός.

Εργασία που αναρτάται μετά τη λήξη της προθεσμίας, χωρίς προηγούμενη έγκριση του καθηγητή, υπόκειται σε αφαίρεση 5 βαθμών ανά ημέρα καθυστέρησης. Η κλίμακα βαθμολόγησης είναι από μηδέν (0) (πλήρης αποτυχία) έως εκατό (100) (τέλεια επιτυχία).

Τελική Γραπτή Εξέταση

Σύμφωνα με το πρόγραμμα που ανακοινώθηκε στην αρχή του εξαμήνου, στο τέλος του εξαμήνου λαμβάνει χώρα Τελική Γραπτή Εξέταση. Σημειώστε ότι η επιτυχής ολοκλήρωση των εργασιών με βαθμολόγηση είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται επιτόπου στα εξεταστικά μας κέντρα.

Σημειώστε ότι η φυσική σας παρουσία στις τελικές εξετάσεις είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ.

Απαιτείται ειδική άδεια για μαθητή που αδυνατεί να συμμετάσχει στην εξέταση λόγω αναπηρίας ή άλλων προσωπικών λόγων.

Αξιολόγηση - Διαμορφούμενη αξιολόγηση, αξιολόγηση μεταξύ μαθητών - Τελική εξέταση

Οι ενδεικτικές διαδικασίες αξιολόγησης είναι η αλληλεπίδραση με τους δασκάλους, η διαμορφούμενη αξιολόγηση, η αξιολόγηση μεταξύ των μαθητών, η οποία επιτρέπει στους μαθητές να αξιολογούν ο ένας τον άλλον ανώνυμα, φόρουμ συζήτησης, ανάλυση άρθρων, βίντεο και πολλά άλλα.

Οι τελικές εξετάσεις, η αξιολόγηση της κατανόησης βασικών εννοιών της ενότητας και η χρήση βιβλίων, σημειώσεων ή άλλων συσκευών απαγορεύεται.

Βαθμός - Τελικός βαθμός

- Η τελική εξέταση αντιπροσωπεύει το 60% του τελικού βαθμού
- Οι γραπτές αξιολογήσεις αντιπροσωπεύουν το 20% του τελικού βαθμού
- Οι δραστηριότητες / κουίζ / ασκήσεις αντιπροσωπεύουν το υπόλοιπο 20% του τελικού βαθμού.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις είναι η επίτευξη βαθμού τουλάχιστον 50% στις γραπτές εργασίες. Ο βαθμός των τελικών εξετάσεων, των εργασιών και των δραστηριοτήτων / κουίζ / ασκήσεων κυμαίνεται από μηδέν (0) (πλήρης αποτυχία) έως εκατό (100) (τέλεια επιτυχία).

Πόροι, Δραστηριότητες και Μέθοδοι Εκπαίδευσης από απόσταση

Στη διαδικτυακή πλατφόρμα του Πανεπιστημίου Philips, μπορείτε να βρείτε σημειώσεις και διαφάνειες διαλέξεων, πρόσθετο υλικό και απαντημένες ή αναπάντητες ερωτήσεις.

Στην ίδια πλατφόρμα, μπορείτε να βρείτε πληροφορίες και ανακοινώσεις για διευκρίνιση για διάφορα θέματα και να ανακτήσετε αναρτημένο εκπαιδευτικό υλικό.

Τέλος, σας προτείνουμε να χρησιμοποιήσετε το φόρουμ ειδήσεων για να επικοινωνήσετε με τους συμμαθητές σας.

Διαδικτυακές δραστηριότητες μάθησης και μέθοδοι διδασκαλίας:

- Σημειώσεις και διαφάνειες δημοσιεύονται σε μια ηλεκτρονική πλατφόρμα
- Βασικά εγχειρίδια και συμπληρωματική βιβλιογραφία ανά μάθημα
- Εργασίες και καθήκοντα
- Συναντήσεις με εκπαιδευτικούς
- Συζητήσεις διαδικτυακής πλατφόρμας
- Σχετικοί Web links
- Σχολιασμός ερευνητικών άρθρων
- Παιχνίδια προσομοίωσης σε ομάδες
- Αξιολόγηση για την ομαδική εργασία και συζήτηση των πορισμάτων στο φόρουμ
- Κριτική συζήτηση στο φόρουμ εκπαιδευτικών βίντεο με μελέτες περιπτώσεων
- Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού στη Στατιστική Ανάλυση

Συμβουλευτικές Συναντήσεις

- First, October 3, 2023, at 10.00 (Live)
- Second, October 16, 2023, at 10.00 (Remote)
- Tuesday, November 15, 2023, at 10.00 (Remote)
- Fourth, November 27, 2023, at 10.00 (Live)
- Fifth, December 11, 2023, at 10.00 (Remote)
- Sixth, January 8, 2023, at 10.00 (Remote)
- Seventh, before the final examination (Remote)

Εικονικό περιβάλλον μάθησης

Συμπληρωματικά σε αυτόν τον οδηγό, προσφέρεται ένα εικονικό περιβάλλον μάθησης που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει την μαθησιακή σας εμπειρία παρέχοντας πρόσθετη υποστήριξη εντός της μαθητικής κοινότητας.

- Το Εικονικό Περιβάλλον Μάθησης παρέχει μια σειρά από πόρους μάθησης για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση:
 - Δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης: Αυτοαξιολόγηση και βαθύτερη κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού.
 - Υλικό σπουδών: Ηλεκτρονικό εκπαιδευτικό υλικό.
- Φόρουμ Συζήτησης μαθητών: Ένα ανοιχτό φόρουμ συζήτησης όπου οι μαθητές μπορούν να ανταλλάξουν απόψεις, να αναζητήσουν υποστήριξη από τους συμμαθητές τους, να συνεργαστούν για να λύσουν προβλήματα και να συζητήσουν ζητήματα που σχετίζονται με τα μαθήματά τους.
- Δεξιότητες μελέτης: Οι ειδικοί συμβουλεύουν για διάφορα θέματα όπως η προετοιμασία εξετάσεων και εργασιών καθώς και η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων.

Ε-βιβλιοθήκη

Η βιβλιοθήκη του PhilipsUniversity είναι το σημείο πρόσβασης των φοιτητών σε μια πλούσια συλλογή από πηγές πληροφοριών, έντυπα και ηλεκτρονικά βιβλία και ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων.

Η συλλογή της βιβλιοθήκης προσφέρει πάνω από 35.000 έντυπα βιβλία και περιοδικά καθώς και 19 ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων που παρέχουν διαδικτυακή πρόσβαση σε περισσότερα από 3.000.000 βιβλία, 85.000 περιοδικά και 300.000 άρθρα. Επιπλέον, η βιβλιοθήκη του PhilipsUniversity, παρέχει μια σειρά εργαλείων ανάκτησης πληροφοριών, επιτρέποντάς σας να αναζητήσετε όλους τους διαθέσιμους ιστότοπους επιστημονικών πληροφοριών.

Το Πανεπιστήμιο PhilipsLibrary έχει υιοθετήσει και προσφέρει συνοπτικούς οδηγούς με δύο μορφές:

(a) MLA (Modern Language Association)

(b) Harvard reference style (συγγραφέας, ημερομηνία)

Για εναλλακτικά στυλ αναφοράς όπως APA, Chicago, κ.λπ., μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το δωρεάν εργαλείο διαχείρισης παραπομπών Mendeley.

Τέλος, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη φοιτητική σας κάρτα για να δανειστείτε ένα βιβλίο από τη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη βιβλιοθήκη του Philips University, email επικοινωνίας: lib@philipsuni.ac.cy, tel. +357 22 441 860.

Μεθοδολογία διδασκαλίας

Το μάθημα πραγματοποιείται σε διαδικτυακό περιβάλλον που βασίζεται στις σύγχρονες δημοφιλείς πλατφόρμες του MOODLE και της MicrosoftTeams και παρέχει ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών και επικοινωνιακών μέσων.

Επικοινωνία

Υπάρχουν προγραμματισμένες ώρες «Γραφείου/Επικοινωνίας» όπου μπορείτε να επικοινωνείτε με τους καθηγητές σας είτε τηλεφωνικά είτε μέσω μιας εφαρμογής συνάντησης. Επιπλέον, η πλατφόρμα MOODLE του Πανεπιστημίου Philips προσφέρει υπηρεσίες φόρουμ και συνομιλίας ως ηλεκτρονικό «χώρο συνάντησης», τόσο για τους συμμαθητές σας όσο και για τους καθηγητές σας. Οδηγίες θα δοθούν στην πρώτη μας συνάντηση και τα κατάλληλα εγχειρίδια μπορούν να βρεθούν στην πλατφόρμα e-learning.

Εβδομαδιαίο Πρόγραμμα Σπουδών

Εβδομάδα Μελέτης	Θέμα	Μελέτη
1	Νομικό πλαίσιο Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 5& 20.
2	Το ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του κινδύνου Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Μπάλιας Γ., Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής. Εκδ. Σακκουλας, 2016. Μέρος δεύτερο, Κεφάλαιο 2(2).
3	Management και περιβάλλον Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 1-2.
4	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 7-8.
5	Διαχείριση ποιότητας περιβάλλοντος Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο

		10-11 & 17.
6	Οικονομική των Φυσικών Πόρων & του Περιβάλλοντος Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 7.
7	Εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 16.
8	Εκτίμηση και Διαχείριση Κινδύνου Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 13. Μπάλιας Γ., Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής. Εκδ. Σακκουλας, 2016. Μέρος 2, Κεφάλαιο 1.
9	Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 22
10	Πρότυπο ISO 14001 Διαμορφούμενη αξιολόγηση	Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο

11	<p align="center">Πρότυπο EMAS</p> <p>Διαμορφούμενη αξιολόγηση</p>	<p align="center">22</p> <p>Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 22</p>
12	<p align="center">Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Environmental Impact Assessment</p> <p>Διαμορφούμενη αξιολόγηση</p>	<p align="center">22</p> <p>Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 16.</p> <p>Μπάλια, Γ. Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι. Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής. Εκδ. Σάκκουλα, 2009. Κεφάλαιο 2 (1).</p> <p>Βαβίζος Γ., Μερτζάνης Α., Περιβάλλον Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Εκδ. Παπασωτηρίου, 2002.</p>
13	Εβδομάδα Μελέτης	
14 & 15	<p>Εβδομάδα Μελέτης & Τελική Εξέταση</p>	

Περίγραμμα ενότητας

(1η Εβδομάδα μελέτης)

Νομικό πλαίσιο

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- Τους στόχους της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ε.Ε.
- Τις αρχές στις οποίες στηρίζεται η περιβαλλοντική πολιτική
- Ποίοι οι στόχοι του περιβαλλοντικού δικαίου

Σκοπός

Σκοπός του κεφαλαίου, είναι να εισαγάγει τους φοιτητές στις γενικές έννοιες, τις αρχές και τους στόχους του περιβαλλοντικού νομικού πλαισίου, πάνω στο οποίο θα βασιστεί το ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του περιβαλλοντικού κινδύνου.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει οι φοιτητές να:

- Κατανοήσουν τους στόχους της περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Κατανοήσουν τις αρχές της περιβαλλοντικής πολιτικής, πάνω στις οποίες στηρίζεται η διαχείριση του περιβάλλοντος.

Έννοιες-κλειδιά

- Περιβαλλοντική πολιτική
- Προστασία περιβάλλοντος
- Νομοθεσία
- Νομική βάση
- Περιβαλλοντικοί στόχοι
- Αρχές

- Αρχής της προφύλαξης

Περίληψη

Δίκαιο περιβάλλοντος, θεωρείται το σύνολο των κανόνων δικαίου και των διατάξεων, οι οποίες οριοθετούν την ανθρώπινη δράση, ατομική ή συλλογική, και επιδιώκουν την επίτευξη ισορροπίας μεταξύ του, με την ευρεία έννοια, περιβάλλοντος φυσικού και πολιτιστικού και κάθε ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η προστασία του περιβάλλοντος έχει αναχθεί την τελευταία δεκαετία σ' ένα από τα κύρια σημεία, καθώς η ποιότητα της ζωής πάνω στον πλανήτη συσχετίζεται άμεσα με την ποιότητα του περιβάλλοντος. Ως προς τις ισορροπίες μεταξύ περιβάλλοντος και ανθρώπου, το περιβάλλον υφίσταται ανεξάρτητα από την ανθρώπινη ζωή, αντίθετα ο άνθρωπος για να επιβιώσει χρειάζεται ένα "ισορροπημένο" για αυτόν περιβάλλον. Λόγω του ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα δεν έχουν όρια και σύνορα κατά την εμφάνιση και επέκτασή τους, μη λήψη των απαραίτητων μέτρων για τον έλεγχο της προστασίας έχει άμεση επίδραση, όχι μόνο σε τοπικό επίπεδο αλλά εκτείνεται σε παγκόσμια κλίμακα.

Η προστασία του περιβάλλοντος αναδεικνύεται σ' ένα από τα κυριότερα προβλήματα και στόχους που καλείται η Ευρώπη να αντιμετωπίσει, καθώς δεν είναι δυνατόν να η ανάπτυξη και η ευημερία των πολιτών, να στηρίζεται στην εξάντληση των φυσικών πόρων και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η ένταση των ίδιων των περιβαλλοντικών προβλημάτων, κατέστησε αναγκαία την ενασχόληση της κοινότητας με τις περιβαλλοντικές πολιτικές.

Οι πρώτες κοινοτικές δράσεις οι οποίες άρχισαν το 1982, υιοθετούσαν μια κάθετη προσέγγιση των οικολογικών προβλημάτων. Έκτοτε αναπτύχθηκε σταθερά η κοινοτική δράση, μέχρις ότου σήμερα να καλύπτει σχεδόν το σύνολο των περιβαλλοντικών θεμάτων. Η Ε.Ε. έχει εξελιχθεί σε μια υπερεθνική κυβέρνηση η οποία ασκεί την εξουσία και διαθέτει:

- Νομοθετικά, εκτελεστικά και δικαστικά όργανα άσκησης εξουσιών.
- Εξουσία για μεταφορά αρμοδιοτήτων από τα κράτη-μέλη προς την Ε.Ε. σύμφωνα με τη
- Συνθήκη της Ε.Ο.Κ.
- Υπεροχή του κοινοτικού νόμου έναντι του εθνικού δικαίου.

Στόχοι της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ε.Ε.:

- Διατήρηση, προστασία και βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- Προστασία της υγείας του ανθρώπου.
- Συνετή και ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Προώθηση μέτρων για την αντιμετώπιση σε διεθνές επίπεδο των περιφερειακών ή παγκόσμιων προβλημάτων περιβάλλοντος.

Οι αρχές στις οποίες στηρίζεται η περιβαλλοντική πολιτική για να εφαρμοστεί είναι:

- Της προφύλαξης και πρόληψης.
- Της καταπολέμησης των καταστροφών του περιβάλλοντος στην πηγή της δημιουργίας τους.
- "ο ρυπαίνων πληρώνει", αρχή που εφαρμόζεται για την αποκατάσταση της προσβολής και της επαναφοράς των πραγμάτων στην προηγούμενη κατάσταση.
- Στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος, η Ευρωπαϊκή Ένωση δρα σύμφωνα με την αρχή της επικουρικότητας

Οι στόχοι του περιβαλλοντικού δικαίου:

- Η αντιμετώπιση της οικολογικής βλάβης, για την προστασία του περιβάλλοντος
- Την καθολική νομική αντιμετώπιση του οικολογικού προβλήματος
- Να ρυθμίζει τη σχέση του ανθρώπου προς το φυσικό περιβάλλον
- Τη ρύθμιση περιβαλλοντικών προβλημάτων

Η αποτελεσματικότητα της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ, καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την εφαρμογή της σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 5, (σελ. 135 - 150)

Ο φοιτητής στο κεφάλαιο με τίτλο «Η Έννοια της Περιβαλλοντικής Πολιτικής», θα έρθει σε επαφή με τις βασικές έννοιες της περιβαλλοντικής πολιτικής. Θα γνωρίσει την διαδικασία της κρατικής πολιτικής καθώς και τις μεθόδους άσκησης της πολιτικής.

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 20, (σελ. 575 - 588)

Ο φοιτητής στο κεφάλαιο με τίτλο «Η νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος» θα γνωρίσει τις βασικές αρχές της νομοθεσίας του περιβάλλοντος, τη ρύπανση και τους νόμους για την προστασία του περιβάλλοντος. Θα ενημερωθεί για την περιβαλλοντική νομοθεσία στο χώρο της Ε.Ε, για το διεθνές δίκαιο και τη διπλωματία γύρω από το περιβάλλον.

Συμπληρωματικό υλικό

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος - European Environment Agency. At a glance: EU legislation on nature.

<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2021/articles/at-a-glance-eu-legislation>

Σύμφωνα με την περίληψη του άρθρου: Τα κράτη μέλη της ΕΕ άρχισαν να συντονίζουν τις περιβαλλοντικές πολιτικές στη δεκαετία του 1970 και η φύση ήταν ο πρώτος τομέας ευρωπαϊκής δράσης. Μέχρι σήμερα, οι οδηγίες για τη φύση — η οδηγία για τα πτηνά και η οδηγία για τους οικοτόπους, που εγκρίθηκαν για πρώτη φορά το 1979 και το 1992, αντίστοιχα — αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο των προσπαθειών της ΕΕ για την προστασία και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Δραστηριότητες

Activity

Ένας από τους στόχους της περιβαλλοντικής πολιτικής της Ε.Ε είναι η ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων. Κάντε μία σύντομη αναφορά. (μέγιστο 400 λέξεις).

InteractiveWork

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Παρουσιάστε την ευρωπαϊκή νομοθεσία στην οποία θα βασιστείτε για την προστασία του περιβάλλοντος. (έως 10 διαφάνειες ή 400 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 1.1

Ποιοι είναι οι στόχοι προτεραιότητας, που θέτει το 7 προγράμματα δράσης για το περιβάλλον για τους περιβαλλοντικούς και κλιματικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας;

Άσκηση 1.2

Τι γνωρίζετε για την αρχής της προφύλαξης.

Το ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του κινδύνου

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- Το ρυθμιστικό πλαίσιο της εκτίμησης του κινδύνου.
- Το ρυθμιστικό πλαίσιο της διαχείρισης του κινδύνου.
- Το ρυθμιστικό πλαίσιο της ενημέρωσης σχετικά με τον κίνδυνο.

Σκοπός

Σκοπός του κεφαλαίου που αναφέρεται στο ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του κινδύνου, είναι βοηθήσει τους φοιτητές να αντιληφθούν σε γενικές γραμμές τα στάδια ανάλυσης κινδύνου, να αποκτήσουν τις ικανότητες να τεκμηριώνουν τον προβλεπόμενο κίνδυνο και να μπορούν να αξιολογήσουν όλες τις πληροφορίες που θα συλλέξουν, τόσο σε επιστημονικό επίπεδο όσο και από κοινωνικό.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- Διακρίνετε τα στάδια της ανάλυσης κινδύνου.
- Κατανοήσετε τις παραμέτρους που πρέπει να αναλυθούν ώστε να τεκμηριωθεί η εκτίμηση κινδύνου.
- Χειρίζεστε την έννοια του αποδεκτού κινδύνου .
- Προσεγγίσετε και να αντιλαμβάνεστε τα δεδομένα της πληροφόρησης και αξιολόγησης προς την επιστημονική κοινότητα.

Έννοιες-κλειδιά

- Εκτίμησης κινδύνου
- Διαχείρισης κινδύνου

- Εντοπισμός κινδύνου
- Χαρακτηρισμός κινδύνου
- Έκθεση κινδύνου
- Πληροφόρηση
- Επιστήμη
- Πολιτική

Περίληψη

Το ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης κινδύνου περιλαμβάνει τρία στάδια:

το στάδιο της εκτίμησης του κινδύνου,

το στάδιο της διαχείρισης του κινδύνου και

το στάδιο της ενημέρωσης σχετικά με τον κίνδυνο.

Στο πρώτο στάδιο διεξάγεται η επιστημονική αξιολόγηση με την οποία επιχειρείται “ο χαρακτηρισμός των εν δυνάμει αρνητικών επιπτώσεων στην υγεία από την έκθεση του ανθρώπου στους περιβαλλοντικούς κινδύνους” .

Οι παράμετροι που πρέπει να αναλυθούν ώστε να επιτευχθεί η εκτίμηση κινδύνου είναι:

α) ο εντοπισμός της πηγής του κινδύνου,

είναι η διαδικασία προσδιορισμού των βιολογικών, χημικών ή φυσικών παραγόντων, η έκθεση στους οποίους μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον.

β) η εκτίμηση δόσης-απόκρισης ενός παράγοντα,

είναι η διαδικασία για το χαρακτηρισμό της σχέσης μεταξύ της δεχόμενης δόσης από ένα παράγοντα και της πιθανότητας εμφάνισης αρνητικών επιπτώσεων στον εκτιθέμενο πληθυσμό (η διαδικασία διεξάγεται, συνήθως, στα αποτελέσματα των ελέγχων που έχουν γίνει στους ανθρώπους ή στα ζώα).

γ) η εκτίμηση της έκθεσης,

είναι η μέτρηση της έντασης, της συχνότητας και της διάρκειας της ανθρώπινης έκθεσης σ’ ένα παράγοντα, ο οποίος βρίσκεται στο περιβάλλον . Διεξάγεται είτε μέσω του πραγματικού ελέγχου του περιβάλλοντος είτε μέσω μαθηματικών μοντέλων προσομοιώσεων.

δ) ο χαρακτηρισμός του κινδύνου.

είναι να καταστεί κατανοητή η εκτίμηση του κινδύνου στις αρμόδιες αρχές και στα ενδιαφερόμενα μέρη. Ο χαρακτηρισμός αυτός γίνεται βάσει “της πιθανότητας, της συχνότητας και της σοβαρότητας των γνωστών ή δυνητικών δυσμενών περιβαλλοντικών αποτελεσμάτων ή αποτελεσμάτων για την υγεία”.

Στο δεύτερο στάδιο, συνεκτιμώνται τα πορίσματα της προηγούμενης επιστημονικής εκτίμησης του κινδύνου, με τα κοινωνικά και οικονομικά δεδομένα, ώστε να προκύψει ο αποδεκτός κίνδυνος. Αυτό είναι αναγκαίο διότι όπως επισημαίνεται, όλες οι εξεταζόμενες παράμετροι δεν ανήκουν αυστηρά στο πεδίο της επιστήμης και ο χαρακτηρισμός του κινδύνου δεν έχει αμιγώς επιστημονικές διαστάσεις, αλλά και πολιτικές, οι οποίες υποκρύπτονται πίσω από τους τεχνικούς και επιστημονικούς όρους.

Τέλος, στο τρίτο στάδιο διαχέεται η πληροφόρηση και η αξιολόγηση προς την επιστημονική κοινότητα, προς τις αρμόδιες αρχές, προς τους ενδιαφερόμενους και προς το κοινό γενικότερα. Στόχος της ενημέρωσης είναι να πληροφορηθεί αλλά κυρίως, να επηρεαστεί το κοινό, ώστε να στηρίξει τις αποφάσεις που λαμβάνονται. Οι περιορισμοί στη γνώση και η αμείωτη παρουσία επιστημονικών αβεβαιοτήτων κατά το στάδιο της εκτίμησης του κινδύνου, όπως επίσης η κάλυψη των πολιτικών ζητημάτων με πολύπλοκες τεχνικές λεπτομέρειες, προκάλεσαν έντονες αντιπαραθέσεις και αμφισβητήσεις στο χώρο του περιβαλλοντικού δικαίου.

Επισημαίνεται, ότι έχουν εκφραστεί έντονες αντιρρήσεις γι’ αυτή την προσέγγιση των διακριτών σταδίων, οι οποίες στηρίζονται στην αντίληψη ότι η εκτίμηση των κινδύνων περιλαμβάνει και μη επιστημονικά δεδομένα, όπως κοινωνικές προτεραιότητες και πολιτικές επιλογές.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

- Μπάλιας Γ., Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής. Εκδ. Σακκουλας, 2016. Μέρος δεύτερο, Κεφάλαιο 2(2), (σελ. 424 – 494).

Ο συγγραφέας στο κεφάλαιο 2 (2), αναφέρεται στο ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του κινδύνου. Κάνει αναλυτική αναφορά στα τρία στάδια της ανάλυσης κινδύνου. Παράλληλα, γίνεται μία γενική παρουσίαση της διαχείρισης κινδύνου τόσο στην ΕΕ όσο και στις ΗΠΑ.

Συμπληρωματικό υλικό

- Βαβίζος Γ., Μερτζάνης Α., Περιβάλλον Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Εκδ. Παπασωτηρίου, 2002. (σελ. 255 – 310).

Ο συγγραφέας στο προτεινόμενο τμήμα του βιβλίου, κάνει μια αναλυτική παρουσίαση στις εκτιμήσεις και τις αξιολογήσεις των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Μετά την γενική παρουσίαση, προχωρά στην ανάλυση των μη βιοτικών χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος, όπως το κλίμα τη μορφολογία, τα γεωλογικά χαρακτηριστικά, συνεχίζει με την εκτίμηση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και το ανθρωπογενές περιβάλλον. Ειδικά για η παρουσίαση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον, κάνει μία προσέγγιση στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, στο πολιτιστικό και καταλήγει σε ποιο περιβαλλοντικά θέματα, όπως την ατμόσφαιρα, τα ύδατα κ.ά.

Δραστηριότητες

Activity

Διαχείριση κινδύνων που σχετίζονται με το περιβάλλον και τη βιωσιμότητα. Κάντε μία σύντομη αναφορά. (μέγιστο 400 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 2.1

Τι είναι η εκτίμηση κινδύνου;

Μάνατζμεντ και περιβάλλον

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- την έννοια της “διαχείρισης του περιβάλλοντος”
- το μάνατζμεντ στο περιβάλλον (περιβαλλοντικά θέματα)

Σκοπός

Σκοπός του κεφαλαίου με τίτλο «Management και περιβάλλον» είναι βοηθήσει τους φοιτητές να αντιληφθούν τις βασικές έννοιες του μάνατζμεντ και το συνδυασμό με τα περιβαλλοντικά θέματα και προβλήματα. Στη συνέχεια, θα έρθει σε επαφή με θεωρίες που εφαρμόζονται στο μάνατζμεντ, ενώ θα γνωρίσουν περιπτώσεις εφαρμοζόμενων πρακτικών του μάνατζμεντ και του περιβάλλοντος.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- Κατανόηση των βασικών στόχων στην «περιβαλλοντική διαχείριση».
- Να κατανοήσουν την έννοια της διαχείρισης και να τη συνδυάσουν με τη διαχείριση στο περιβάλλον.
- Γνωρίζουν βασικές θεωρίες διαχείρισης.

Έννοιες-κλειδιά

- Μάνατζμεντ
- οικοκεντρικό management (ecocentrism management)
- Θεωρία των Ενδιαφερομένων Μερών (Stakeholder Theory)
- Βιωσιμότητα (Αειφορία)
- Θεωρία Εστιασμένη στους Πόρους

Περίληψη

Η διαχείριση του περιβάλλοντος εστιάζει στη συστηματική προσέγγιση των φαινομένων και αναπτύσσει δεξιότητες που στηρίζονται σε πληροφορίες προκειμένου να αντιμετωπισθούν προβλήματα του αλλοιωμένου από τον άνθρωπο περιβάλλοντος, πάνω σε διεπιστημονική βάση, από ποσοτικής ή και ποιοτικής άποψης.

“Η διαχείριση του περιβάλλοντος” είναι ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που αφορούν τη χρήση από τον άνθρωπο του εδάφους, του αέρα, των φυτών και του νερού. Σε αυτό εμπλέκονται πολλές ομάδες ειδικών υπευθύνων για τον περιβαλλοντικό σχεδιασμό και την ανάπτυξη. Περιλαμβάνονται οι λειτουργίες του προγραμματισμού (σχεδιασμός), της οργάνωσης, του συντονισμού, της καθοδήγησης, του ελέγχου και της ανάδρασης.

“Η διαχείριση του περιβάλλοντος” ως διαδικασία θα μπορούσε να οριστεί η εκτίμηση και αξιολόγηση μεθοδολογικά τις περιβαλλοντικές πλευρές των δραστηριοτήτων τους.

Οι βασικοί στόχοι:

Τη δημιουργία περιβαλλοντικής συνείδησης.

Την πρόληψη περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Management ορίζεται η διαδικασία του προγραμματισμού (planning), της οργάνωσης (organizing), της διεύθυνσης (directing) και του ελέγχου (controlling), που ασκούνται σε μια επιχείρηση ή σε ένα οργανισμό, προκειμένου να επιτευχθούν αποτελεσματικά οι στόχοι τους. Συνεπώς, η έννοια του management (οργάνωσης & διοίκησης) συνδέεται άμεσα με την αποτελεσματικότητα της Επιχείρησης ή του Οργανισμού και αποτελεί τη βασική προϋπόθεση για την αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων, με κατεύθυνση την επίτευξη των στόχων.

Η ανάπτυξη μόνο με οικονομικούς όρους, καταναλώνοντας φυσικούς πόρους οι οποίοι είναι περιορισμένοι, οδήγησαν τις θεωρίες του management στο να λαμβάνουν υπόψη το περιβάλλον και να θέτουν το θέμα ως κεντρικό σημείο. Κατά συνέπεια έχουμε την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών θεμάτων στη θεωρία του management, καλύπτοντας το θεωρητικό κενό που δημιουργείται όταν η παράμετρος περιβάλλον, δεν εξετάζεται.

Η τοποθέτηση του περιβάλλοντος σε κεντρική θέση όσο αφορά τα διαχειριστικά και οργανωτικά θέματα είναι η ένδειξη ενός οικοκεντρικού διαχειριστικού μοντέλου. Ένα

τέτοιο μοντέλο έχει ως στόχο τη δημιουργία βιώσιμης ανάπτυξης και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

A. Το “οικοκεντρικό management” βασίζεται στις οικοκεντρικές αξίες παρά στις οικονομίες, δηλαδή στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων και συσκευασιών, σε μια αλλαγή νοοτροπίας από το θέμα της κυριαρχίας επί της φύσης και την ανεξέλεγκτη εκμετάλλευση αυτής, σε μία σχέση αρμονική με τη φύση και με πλήρη υπολογισμό του κοινωνικού και περιβαλλοντικού κόστους της παραγωγής.

Το οικοκεντρικό management περιλαμβάνει θεώρηση σε ένα σύστημα σε κυκλική βάση σύμφωνα με τον τρόπο λειτουργίας των φυσικών οικοσυστημάτων. Κατά συνέπεια ένα βιομηχανικό οικοσύστημα περιλαμβάνει δίκτυο οργάνωσης που επιδιώκει να ελαχιστοποιήσει την περιβαλλοντική υποβάθμιση, χρησιμοποιώντας τα απόβλητα του ενός ή τα υποπροϊόντα του άλλου μέρους του δικτύου, ελαχιστοποιώντας έτσι τη σπατάλη των φυσικών πόρων.

B. Θεωρία των Ενδιαφερομένων Μερών (Stakeholder Theory), σύμφωνα με τον όρο, ένας βασικός στόχος της επιχείρησης είναι να επιτύχει την εξισορρόπηση των αντιμαχόμενων αιτημάτων διαφόρων ενδιαφερομένων στην επιχείρηση. Τα ενδιαφερόμενα μέρη της εταιρείας περιλαμβάνουν τους μετόχους, τους πιστωτές, τους υπαλλήλους, τους πελάτες, τους προμηθευτές, ομάδες δημοσίου συμφέροντος και κυβερνητικούς φορείς.

Τα ενδιαφερόμενα μέρη μπορούν να χωριστούν σε 3 κατηγορίες:

Οργανωτικούς (εσωτερικούς): εργαζόμενους, διοικητικά στελέχη, συλλόγους, μετόχους.

Οικονομικούς (εξωτερικούς): πελάτες, πιστωτές, διανομείς, προμηθευτές.

Κοινωνικούς (εξωτερικούς): κοινότητες, κυβέρνηση, μη κερδοσκοπικοί φορείς, περιβάλλον.

Γ. Θεωρία Εστιασμένη στους Πόρους, από τους κύριους εκφραστές αυτής της άποψης είναι ο Stuart Hart, ο οποίος υποστήριξε μια θεωρία βασισμένη στους φυσικούς πόρους της επιχείρησης, που το εννοιολογικό της πλαίσιο συντίθεται από τρεις αλληλοσυνδεόμενες στρατηγικές:

- την πρόληψη της ρύπανσης,
- τη διαχείριση του προϊόντος και
- τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 1, (σελ. 35 - 52)

Ο φοιτητής στο κεφάλαιο με τίτλο «Θεωρίες του Μάνατζμεντ και το Περιβάλλον», θα έρθει σε επαφή με τις βασικές έννοιες του μάνατζμεντ, γνωρίζοντας παράλληλα τις θεωρίες οικοκεντρικό μάνατζμεντ, τη θεωρία των ενδιαφερομένων μερών (Stakeholder Theory), τη θεωρία εστιασμένη στους πόρους ενώ γίνεται αναφορά στη σχέση με τη βιωσιμότητα.

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 2, (σελ. 53 - 84)

Ο φοιτητής στο κεφάλαιο με τίτλο «Η Πρακτική του Μάνατζμεντ και το Περιβάλλον», θα έρθει σε επαφή με εφαρμοζόμενα θέματα που έχουν να κάνουν με το περιβάλλον και το μάνατζμεντ. Θα ενημερωθεί για την παραγωγή και το περιβάλλον, το Μάρκετινγκ και το Περιβάλλον ως συνδυασμός οικονομίας και αειφορίας, τους κανόνες της χρηματοοικονομικής διοίκησης και την αλληλεπίδραση με το Περιβάλλον, τη στρατηγική της επιχειρήσεως συναρτήσει του περιβάλλοντος, και την επιχειρηματική επικοινωνία και το περιβάλλον.

Συμπληρωματικό υλικό

- Garvare R., & Johansson P. (2010). Management for sustainability – A stakeholder theory. *Total Quality Management & Business Excellence*. 21(7) (737-744).

Αυτό το επιστημονικό άρθρο, παρουσιάζει ένα εννοιολογικό μοντέλο διαχείρισης των ενδιαφερομένων μερών και επεκτείνεται στη σχέση μεταξύ της οργανωτικής βιωσιμότητας και της παγκόσμιας βιωσιμότητας. Αναπτύσσεται ένα μοντέλο που λαμβάνει υπόψη τις πρακτικές και θεωρητικές επιπτώσεις της διαχείρισης με γνώμονα τα ενδιαφερόμενα μέρη για την επιδίωξη της οργανωτικής και παγκόσμιας βιωσιμότητας. Το μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εξηγήσει την πραγματική συμπεριφορά των οργανισμών και τη διάκριση μεταξύ οργανωτικής και παγκόσμιας βιωσιμότητας.

- Ζαγοριανάκος Ε. (2002) Οικονομία, Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη: Βασικές έννοιες της επιστήμης των οικονομικών του περιβάλλοντος (Κείμενο δημόσιας διάλεξης).

http://main.ekke.gr/estia/Cooper/EZagorian/Econ_Env_SustDevel.htm

Η καταγεγραμμένη διάλεξη, είχε στόχο την παρουσίαση των αρχών της επιστήμης που είναι γνωστή ως 'Οικονομική του Περιβάλλοντος' κάτω από το πρίσμα της έννοιας της Βιώσιμης ή Αειφόρου Ανάπτυξης. Γίνεται αναφορά στην έννοια της Αειφόρου Ανάπτυξης, στην εννοιολογική της διάσταση, στις ιδεολογικές αποχρώσεις της, στον ρόλο της Επιστήμης των Οικονομικών του Περιβάλλοντος στην επιδίωξη της και στα προβλήματα που συνδέονται με την εφαρμογή της.

Δραστηριότητες

Activity

Για να υπάρχει αντίληψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της κάθε δράσης, πρέπει αρχικά να υπάρχει στους πολίτες η περιβαλλοντική συνείδηση. Σχολιάστε σε ένα κείμενο 300 λέξεων.

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 3.1

Έχοντας κατανοήσει τη Θεωρία Εστιασμένη στους Πόρους, περιγράψτε τις στρατηγικές της πρόληψης, ρύπανσης και διαχείρισης προϊόντος.

Άσκηση 3.2

Αναπτύξτε το οικοκεντρικό διαχειριστικό μοντέλο.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- τι είναι η βιωσιμότητα και του περιβαλλοντικό κόστους
- την οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι αρχικά να εισαγάγει τον φοιτητή στις γενικές γνώσεις της βιωσιμότητας και του περιβαλλοντικού κόστους. Στη συνέχεια θα γίνει ανάλυση στην οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με αναφορά σε συγκεκριμένες κατηγορίες φυσικών πόρων. Γνωρίζοντας με την ολοκλήρωση του κεφαλαίου τις παραμέτρους του κόστους στο περιβάλλον, έχει αποκτήσει ικανότητες ώστε να συνεχίσει στη μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες και να προτείνει την εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων περιβαλλοντικής πολιτικής.
- Κατανοήσουν τα θεωρητικά υποδείγματα που σχετίζονται με την διαχείριση των φυσικών πόρων.
- Κατανοήσουν την οικονομική διάσταση καίριων περιβαλλοντικών προβλημάτων παγκόσμιας εμβέλειας.

Έννοιες-κλειδιά

- Βιώσιμη Ανάπτυξη
- περιβαλλοντικό κόστος
- Ελεύθερα αγαθά

- κοινωνικό κόστος
- φυσικό περιβάλλον
- Οικονομία

Περίληψη

Η αειφορία δείχνει την σχέση ενός αντικειμένου και του περιβάλλοντος του, το οποίο διαρκεί για πάντα. Συνεπώς, αειφορία αναφέρεται στην ισορροπία μεταξύ ενός αντικειμένου και του περιβάλλοντος που το υποστηρίζει και το συντηρεί, στην αλληλεπίδρασή τους, χωρίς αμοιβαία καταστροφικά αποτελέσματα. Η έννοια της αειφορικής ή βιώσιμης ανάπτυξης με τη σημασία που της αποδίδεται σήμερα διαμορφώθηκε μόλις τις τελευταίες δεκαετίες του 20ου αιώνα. Η κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος του πλανήτη, των πεπερασμένων πόρων, η εκθετική μεγέθυνση του παγκόσμιου πληθυσμού, της εξάντλησης των φυσικών πόρων, αλλά και η περιβαλλοντική ρύπανση ήταν παράγοντες από τους οποίους προέκυψε η αλλαγή στην αντίληψη των πραγμάτων. Αρχικά εκφράστηκε ως ανησυχία για τα περιβαλλοντικά προβλήματα και τις επιπτώσεις που έχει η υποβάθμιση του περιβάλλοντος στην υγεία και στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων, αλλά και στην οικονομική ανάπτυξη καθώς έγινε αντιληπτό ότι οι φυσικοί πόροι έπρεπε να διατηρηθούν και για τις επόμενες γενεές.

Σαν βιολογικοί οργανισμοί, παίρνουμε τροφή, νερό και αναπνέουμε αέρα από το φυσικό περιβάλλον. Σε αντίθεση με τους υπόλοιπους βιολογικούς οργανισμούς, ο άνθρωπος, χρησιμοποιεί το περιβάλλον για οικονομική δραστηριότητα. Συνεπώς, όπως σε κάθε οικονομικό σύστημα, οι βασικές δραστηριότητες της κατανάλωσης, παραγωγής και διανομής των αγαθών και υπηρεσιών εκτελούνται μέσα στα όρια του φυσικού περιβάλλοντος. Στις περισσότερες, οικονομικές δραστηριότητες αλληλεπιδρούμε με το φυσικό περιβάλλον και κατά συνέπεια τα περισσότερα, τα περιβαλλοντικά προβλήματα έχουν και μια οικονομική διάσταση.

Οι μορφές αλληλεπίδρασης του φυσικού περιβάλλοντος με την οικονομία είναι δύο:

- Το περιβάλλον τροφοδοτεί την οικονομία με τις απαραίτητες πρώτες ύλες τις οποίες, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία, ο άνθρωπος μετασχηματίζει σε χρήσιμα αγαθά και υπηρεσίες, και ενέργεια. Χωρίς τις πρώτες ύλες και την

ενέργεια, που μας παρέχει το περιβάλλον δεν θα ήταν δυνατή η οικονομική δραστηριότητα.

- Το ότι το περιβάλλον είναι ο αποδέκτης των υπολειμμάτων και απορριμμάτων της παραγωγικής και καταναλωτικής διαδικασίας. Συνοψίζοντας, το μεγαλύτερο μέρος των εισροών φυσικών πόρων και ενέργειας αποβάλλονται πίσω στο περιβάλλον.

Η περιβαλλοντική οικονομία στηρίζεται στην υπόθεση ότι, όλες οι λειτουργίες, που παρέχονται από το φυσικό περιβάλλον, έχουν μια οικονομική αξία, η οποία θα ήταν έκδηλη εάν οι λειτουργίες ήταν ενταγμένες σε μια πραγματική αγορά. Οι παράγοντες που κατέχουν καθοριστικό ρόλο στην ανεπάρκεια των μηχανισμών αγοράς είναι το πρόβλημα της ιδιοκτησίας των κοινών αγαθών και η διαφορά μεταξύ αξίας και τιμής, που οδηγούν τελικά και στην ύπαρξη εξωτερικών οικονομιών.

Το δικαίωμα της ιδιοκτησίας αναφέρεται σε ένα σύνολο νομικών τίτλων που ορίζουν τα δικαιώματα του ιδιοκτήτη, τα προνόμια και τους περιορισμούς για τη χρήση των πόρων. Οι φυσικοί πόροι, όπως και τα δημόσια αγαθά, χαρακτηρίζονται από αδιαιρετότητα στην κατανάλωση και στερούνται της δυνατότητας του αποκλεισμού. Η κατάσταση αυτή έχει ως αποτέλεσμα, στις περισσότερες περιπτώσεις, την υπερεκμετάλλευση και τελικά την καταστροφή του πόρου.

Σύμφωνα με τις αρχές της νεοκλασικής οικονομικής θεωρίας, ένα αγαθό αποκτά αξία όταν χαρακτηρίζεται από σπανιότητα και χρησιμότητα. Συνεπώς, σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, αξία μπορούν να έχουν μόνο τα αγαθά που πωλούνται στην αγορά.

Το κοινωνικό κόστος είναι το άθροισμα του ιδιωτικού κόστους και του εξωτερικού κόστους. Το κοινωνικό κόστος, υφίσταται ως απόρροια:

- α) των συνθηκών παραγωγής,
- β) των παραγωγικών σχέσεων και
- γ) των καταναλωτικών χρήσεων

Επίσης υπάρχει το κόστος εκείνο που δεν αποτιμάται λογιστικά και που όμως έχει οικονομικές επιπτώσεις στη ζωή, τον τρόπο που ζούμε, την κοινωνική ανάπτυξη και την

διατήρηση του περιβάλλοντος. Είναι το κόστος που έρχεται ως εξωτερική επίδραση και επιβάρυνση.

Σε ένα τέτοιο σύστημα αγοράς, η αξία ενός φυσικού πόρου όπως το νερό, καθορίζεται από την τιμή του. Συνεπώς, όταν το νερό είναι διαθέσιμο σε απεριόριστες ποσότητες, τότε θεωρείται ως ελεύθερο αγαθό, υπό την οικονομική έννοια, και δεν έχει τιμή άρα ούτε αξία. Η αντίληψη αυτή έρχεται σε αντίθεση με την αίσθηση, του τι είναι πολύτιμο και εκφράζει τη διαφορά μεταξύ αξίας και τιμής, αφού αγαθά χωρίς αγοραία τιμή, έχουν οικονομική αξία.

Ελεύθερα και δημόσια αγαθά, είναι τα αγαθά, που αποτελούν αντικείμενο κοινής ιδιοκτησίας, και κατά συνέπεια, χαρακτηρίζονται από την αρχή της αδιαιρετότητας και της ελεύθερης πρόσβασης στη χρήση τους. Επισημαίνεται, το ότι ζητήματα όπως της ποιότητας τους και της προσβασιμότητάς τους, είναι θεμελιώδη για την βιώσιμη ανάπτυξη.

Το περιβαλλοντικό κόστος αντανakλά την οικονομική ζημιά που επιφέρουν οι διάφορες χρήσεις των φυσικών πόρων στο οικοσύστημα και στους χρήστες του οικοσυστήματος. Το περιβαλλοντικό κόστος είναι όμως πιο σύνθετο. Συνδέεται με το σύνολο της ζωής, με τη δομή και τις λειτουργίες της ζωής, που όμως δεν αποτιμώνται από την αγορά και από την λογιστική τάξη πραγμάτων. Η λογιστική αδυναμία μας, να αποτιμήσουμε τη φύση και την αδιαιρετότητά της αλλά ταυτόχρονα και η παραγωγική αλαζονεία που αναδεικνύεται μέσα από τις σύγχρονες τεχνολογικές επιτεύξεις, όπως αυτές της βιοτεχνολογίας, ενισχύουν το πρόβλημα της διαχείρισης του περιβαλλοντικού κόστους.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 8, (σελ. 213 - 234).

Στο κεφάλαιο με τίτλο «Βιώσιμη Ανάπτυξη», γίνεται μία αναλυτική περιγραφή του όρου, βασικής παραμέτρου πάνω στην οποία βασίστηκαν όλες οι ιδέες και ο ρόλος της οικονομικής διαχείρισης του περιβάλλοντος με σκοπό την αειφορία. Γίνεται για γενική

αναφορά στη βιωσιμότητα, στον ορισμό και την προέλευση της ιδέας της βιώσιμης ανάπτυξης. Επίσης, γίνεται αναφορά στις παραμέτρους, των δεικτών της βιώσιμης ανάπτυξης, της πολιτικές και τον τρόπο επίτευξής της.

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 7, (σελ. 171 - 212).

Μελετώντας, το κεφάλαιο 7 για “το ρόλο της οικονομικής στη διαχείριση του περιβάλλοντος”, ο φοιτητής θα γνωρίσει το μοντέλο ισοζυγίων των υλικών, την οικονομική θεωρία για τη διαχείριση των φυσικών πόρων, την ανάλυση ορισμών και εννοιών της οικονομίας του περιβάλλοντος. Παράλληλα θα ενημερωθούν για την περιβαλλοντική λογιστική καθώς και τη μακροοικονομική προσέγγιση του περιβαλλοντικού κόστους.

Συμπληρωματικό υλικό

Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος - European Environment Agency. Βασικά στοιχεία οικονομικών και περιβάλλον.

<https://www.eea.europa.eu/el/simata-eop-2010/simata-2014/analytiki-proseggisi/basika-stoicheia-oikonomikon-kai-periballon>

Στο άρθρο που έχει αναρτηθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, γίνετε μία αναφορά στα πιο βασικά οικονομικά στοιχεία σε σχέση με το περιβάλλον.

M Kotchen – Public Goods. A draft chapter prepared for Environmental and Natural Resource Economics, 2014

<https://resources.environment.yale.edu/kotchen/pubs/pgchap.pdf>

Shortle, J. and T. Uetake (2015-06-04), “Public Goods and Externalities: Agri-environmental Policy Measures in the United States”, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 84, OECD Publishing, Paris.

https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/public-goods-and-externalities_5js08hwhg8mw-en

Η γεωργία είναι πάροχος αγαθών όπως τρόφιμα, ζωοτροφές, φυτικές ίνες και καύσιμα και μπορεί επίσης να έχει θετικές και αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, όπως η

βιοποικιλότητα, η ποιότητα του νερού και του εδάφους. Αυτές οι περιβαλλοντικές εξωτερικές επιδράσεις από γεωργικές δραστηριότητες μπορεί επίσης να έχουν χαρακτηριστικά μη ανταγωνισμού και μη αποκλεισμού. Όταν έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά, μπορούν να οριστούν ως γεωργοπεριβαλλοντικά δημόσια αγαθά. Τα γεωργοπεριβαλλοντικά δημόσια αγαθά δεν χρειάζεται να είναι απαραίτητα επιθυμητά, μπορεί δηλαδή να προκαλέσουν βλάβη και μπορούν να οριστούν ως αγροπεριβαλλοντικά δημόσια κακά.

Δραστηριότητες

Activity

Ελεύθερα αγαθά και περιβάλλον. Παρουσιάστε την άποψή σας με μέγιστο κείμενο τις 400 λέξεις.

InteractiveWork

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Βρείτε ένα προϊόν καθημερινής χρήσης και εκτιμήστε το περιβαλλοντικό κόστος.

Κάντε την εκτίμηση σε αγαθά όπως το εμφιαλωμένο νερό, το ψωμί, το χαρτί κ.α. (μέγιστο 300 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 4.1

Μελετήστε την περίπτωση της η οικονομικής αξία των υδατικών πόρων.

Άσκηση 4.2

Δώστε τον ορισμό του ελεύθερου αγαθού.

Διαχείριση ποιότητας περιβάλλοντος

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- την έννοια της ποιότητας του περιβάλλοντος.
- την ποιότητα διαφόρων βασικών συστατικών του όπως ο αέρας, το νερό, η γη
- Τα διαθέσιμα εργαλεία και ενέργειες για τη διαχείριση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

Σκοπός

Το περιβάλλον έχει πολλά στοιχεία που συνδέονται μεταξύ τους με πολύπλοκο τρόπο, και κάθε στοιχείο έχει μεγάλο αριθμό παραμέτρων. Η αλλαγή σε οποιοδήποτε από αυτά έχει αντίκτυπο στην ποιότητα του περιβάλλοντος. Η ποιότητα του συνολικού περιβάλλοντος μπορεί να γίνει κατανοητή και να εκτιμηθεί μόνο εάν κατανοήσουμε τη σημασία καθενός από τα συστατικά. Επομένως, κάθε στοιχείο είναι σημαντικό όσο το συνολικό περιβάλλον.

Αυτή η ενότητα εφιστά την προσοχή στην αναγκαιότητα λήψης μιας αντικειμενικής άποψης σχετικά με τα διάφορα ζητήματα που σχετίζονται με τη διατήρηση και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος και τη διερεύνηση των τρόπων για την αντιμετώπιση των διαφόρων περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- γνωρίζετε τις διαφορετικές παραμέτρους των περιβαλλοντικών στοιχείων που καθορίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος,
- σκιαγραφήσετε τα πρότυπα και τα κριτήρια μέτρησης ποιότητας των διαφορετικών περιβαλλοντικών στοιχείων,
- εξηγήσετε τη σημασία του σχεδιασμού, της εκτίμησης επιπτώσεων, του ελέγχου και της αξιολόγησης της ποιότητας του περιβάλλοντος

Έννοιες-κλειδιά

- Περιβάλλον
- Πρότυπα
- Παράμετροι
- Σχεδιασμός Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Περιβαλλοντικός Έλεγχος
- Κύκλος Ζωής

Περίληψη

Η έννοια της ποιότητας του περιβάλλοντος περιλαμβάνει τους ακόλουθους τομείς:

A. Στέγαση, που εξαρτάται από την ποιότητα και την επάρκεια των οικιστικών, εμπορικών και βιομηχανικών κτιρίων.

B. Δημόσια υγεία και ασφάλεια, που αφορούν την πρόληψη ασθενειών, ατυχημάτων και ρύπανσης του αέρα, των υδάτων, του εδάφους κ.ά.

Γ. Συντελεστής αποδοτικότητας του περιβάλλοντος, που διευκολύνει διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες και κινήσεις.

Η ποιότητα του συνολικού περιβάλλοντος, είναι το αποτέλεσμα της ποιότητας διαφόρων βασικών συστατικών του όπως ο αέρας, το νερό, η γη κτλ. Η ποιότητα καθενός από αυτά τα εξαρτήματα μπορεί να χαρακτηριστεί από ένα σύνολο παραμέτρων και προτύπων.

Αέρας

ατμόσφαιρα είναι ένας κοινός πόρος που μοιράζονται όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί και εμπλέκεται στενά σε όλες τις διαδικασίες της ζωής τους. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, τα αποτελέσματα των σωρευτικών αλλαγών που οφείλονται σε μεγάλο βαθμό σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες γίνονται ολοένα και πιο εμφανή.

Οι παράμετροι που επηρεάζουν την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα είναι:

i) σύνθεση αέρα, ii) θερμοκρασία, iii) φορτίο παθογόνων και iv) θόρυβος.

Ο αέρας των εσωτερικών χώρων θεωρείται συχνά ασφαλής και απαλλαγμένος από ρύπους. Ωστόσο, οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν τη μεγαλύτερη επαφή με τοξικούς ρύπους μέσα στα σπίτια και τα γραφεία τους. Τα σύγχρονα καταναλωτικά προϊόντα, (π.χ. αποσμητικά χώρου, απορρυπαντικά, τσιγάρα κ.ά.) είναι πηγές που φορτώνουν τον εσωτερικό αέρα με τοξικούς ρύπους. Επιπλέον, οι καθημερινές δραστηριότητες εκθέτουν τους ανθρώπους σε επιβλαβή υλικά όπως πτητικές οργανικές ενώσεις, μονοξείδιο του άνθρακα, βενζόλιο, όζον κ.τ.λ.

Νερό

Το νερό, ένας πολύτιμος φυσικός πόρος, είναι απαραίτητος για όλες τις μορφές ζωής. Το νερό χρησιμοποιείται για οικιακούς, βιομηχανικούς και εμπορικούς σκοπούς, γεωργικές δραστηριότητες κ.ά. Οι παράμετροι ποιότητας και οι τιμές τους για τις διαφορετικές χρήσεις νερού διαφέρουν. Οι κύριες παράμετροι που χρησιμοποιούνται για την εξακρίβωση της ποιότητας του νερού ανεξάρτητα από την πηγή είναι: i) Φυσικά χαρακτηριστικά, όπως χρώμα, οσμή, θερμοκρασία, θολότητα, και ii) Χημικά χαρακτηριστικά pH, αλκαλικότητα, διαλυμένο οξυγόνο, σκληρότητα, και συγκεντρώσεις σε ουσίες, iii) μικροοργανισμοί.

Έδαφος

Το έδαφος είναι ένα μοναδικό και ένα πολύπλοκο μέσο που υποστηρίζει μια εκπληκτική και ποικιλόμορφη ποικιλία ζωής, συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπινου πολιτισμού. Η γη χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο σε πολλαπλούς και επικαλυπτόμενες τρόπους, οι πιο ουσιαστικοί είναι για την παραγωγή τροφίμων, την υποστήριξη των υδάτινων πόρων, τα βοσκοτόπια και λιβάδια, τους οικισμούς, για βιομηχανικούς και εμπορικούς σκοπούς και στη μεταφορά.

Υποβάθμιση του εδάφους. Η αύξηση του πληθυσμού, η ταχεία αστικοποίηση, η εκβιομηχάνιση και οι διάφορες αναπτυξιακές δραστηριότητες έχουν συμβάλει άμεσα ή έμμεσα στον επηρεασμό της ποιότητας του εδάφους.

Θόρυβος

Ο όρος «θόρυβος» αναφέρεται στον «ανεπιθύμητο ήχο» στην ατμόσφαιρα και ο όρος ήχος χρησιμοποιείται συνήθως για ευχάριστο έως εύκολα ανεκτό ήχο.

Ακτινοβολία

Που περιλαμβάνει το φως της ημέρας, το υπέρυθρο (IR), υπεριώδες (UV), τα ραδιοκύματα, οι ακτίνες X και οι ακτίνες γάμμα η ραδιενέργεια. Γενικά, η ακτινοβολία έχει γίνει μέρος του σύγχρονου πολιτισμού, είτε χρησιμοποιούνται σε διαφορετικούς τρόπους και για διάφορους σκοπούς ή είναι προϊόντα κάποιων δραστηριοτήτων.

ENVIRONMENTAL QUALITY MANAGEMENT

Τα διαθέσιμα εργαλεία και ενέργειες, που απαιτούνται για τη διαχείριση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

A. Σχεδιασμός Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Ένας περιβαλλοντικός σχεδιασμός που λαμβάνει υπόψη τις υπάρχουσες κοινωνικές πραγματικότητες είναι ζωτικής σημασίας για τη διαχείριση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Εκτιμώντας:

Τον ανθρώπινο πληθυσμό

Τη βιωσιμότητα

Την παγκόσμια προοπτική

Την αστικοποίηση

Τις νεότερες και αναδυόμενες τεχνολογίες

Τις αξίες και τις γνώσεις

B. Περιβαλλοντικός Έλεγχος

Ο όρος έλεγχος αναφέρεται στην εξέταση και αξιολόγηση της απόδοσης. Στο πλαίσιο της ΕΠΕ, ένας έλεγχος αξιολογεί τις πραγματικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, την ακρίβεια της πρόβλεψης, την αποτελεσματικότητα των μέτρων μετριασμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τη λειτουργία των μηχανισμών παρακολούθησης.

Οι συνήθεις τύποι ελέγχων που προέκυψαν για διαφορετικές πτυχές της διαδικασίας ΕΠΕ είναι:

1. Έλεγχος σημείου απόφασης εξετάζει την αποτελεσματικότητα του ΕΠΕ ως εργαλείο λήψης αποφάσεων.
2. Έλεγχος εφαρμογής, διασφαλίζει ότι πληρούνται οι προϋποθέσεις της συναίνεσης.
3. Έλεγχος απόδοσης, εξετάζει τις απαντήσεις των φορέων που ασχολούνται με τη διαχείριση έργων.

4. Έλεγχος επιπτώσεων του έργου, εξετάζει τις περιβαλλοντικές αλλαγές που προκύπτουν από την υλοποίηση του έργου.
5. Έλεγχος τεχνικής πρόβλεψης, εξετάζει την ακρίβεια και τη χρησιμότητα των προγνωστικών τεχνικών συγκρίνοντας τις πραγματικές με τις προβλεπόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
6. Έλεγχος της διαδικασίας ΕΠΕ, εξετάζει κριτικά τις μεθόδους και τις προσεγγίσεις που υιοθετήθηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης ΕΠΕ.

Γ. Εκτίμηση και Διαχείριση Κύκλου Ζωής

Η Εκτίμηση Κύκλου Ζωής (LCA) είναι ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός προϊόντος, μιας διαδικασίας ή μιας δραστηριότητας που είναι αποτέλεσμα, ή που συμβαίνει επανειλημμένα, σε μια παραγωγική διαδικασία με κυκλικό τρόπο.

Η μεθοδολογία LCA έχει τέσσερα στάδια:

- i) Ορισμός στόχων και πεδίο εφαρμογής,
- ii) Απογραφή κύκλου ζωής,
- iii) Εκτίμηση επιπτώσεων, και
- iv) Αξιολόγηση βελτίωσης.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται το εξής υλικό:

Βασικό Υλικό

- Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 10 (σελ. 247 – 266).
Ο συγγραφέας στο κεφάλαιο 10 αναφέρεται στην 'Ποιότητα του Περιβάλλοντος'. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος, τις μετρήσεις καθώς επίσης παρουσιάζει χρήσιμα για τις περιβαλλοντικές εφαρμογές συμπεράσματα.
- Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 11 (σελ. 267 – 286).

Ο συγγραφέας στο κεφάλαιο 11 αναφέρεται στα 'Περιβαλλοντικά Προβλήματα'. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται αναλυτικά περιβαλλοντικά προβλήματα παγκόσμιας, περιφερειακής, και τοπικής κλίμακας.

- Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 17 (σελ. 419 – 500).

Ο συγγραφέας στο κεφάλαιο 17 αναφέρεται στην 'Εκτίμηση του Κύκλου Ζωής'. Στο κεφάλαιο αυτό αρχίζει με την περιγραφή ενός παραδείγματος εκτιμήσεως κύκλου ζωής, ενώ συνεχίζει με την αναλυτική παρουσίαση της εκτιμήσεως κύκλου ζωής. Τέλος, γίνεται αναφορά στα στάδια της αναλύσεως των εισροών-εκροών και στις εκτιμήσεις των επιπτώσεων στη διαδικασία της αναλύσεως του κύκλου ζωής.

Συμπληρωματικό υλικό

- Enviro help for business – Πανεπιστήμιο Αιγαίου – Ανάλυση Κύκλου Ζωής
<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/LCAgr.html>

Δραστηριότητες

Activity

Περιγράψτε τα ποιοτικά χαρακτηριστικά και τις παραμέτρους που μελετάμε κατά την εκτίμηση της ποιότητας του νερού. (μέγιστο 450 λέξεις)

Interactive Work

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Το υγιές περιβάλλον είναι απαραίτητο για μια βιώσιμη οικονομία και μια ισότιμη κοινωνία. Αναλύστε την πρόταση τεκμηριώνοντας την απάντησή σας. (μέγιστο 400 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 5.1

Ποια είναι η σημασία του Κύκλου Ζωής;

Άσκηση 5.2

Τι γνωρίζετε για «τις αξίες και τις γνώσεις», παράμετρος που εκτιμάτε κατά το Σχεδιασμό της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης;

Οικονομική των Φυσικών Πόρων & του Περιβάλλοντος

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους, με οικονομικούς όρους
- τις εφαρμογές εργαλείων της οικονομικής θεωρίας στα περιβαλλοντικά προβλήματα

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να αναπτύξει την ικανότητα των φοιτητών να αναλύουν το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους που λαμβάνει ο άνθρωπος, με οικονομικούς όρους. Με τον τρόπο αυτό θα μπορέσει να εμβαθύνει στα οικονομικά δεδομένα, τα οποία θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσει αργότερα στα πλαίσια της θεματικής ενότητας για να εκτιμήσει και κοστολογήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Έμφαση δίνεται στις εφαρμογές των αναλυτικών εργαλείων και υποδειγμάτων της οικονομικής θεωρίας στα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- χρησιμοποιούν τις ανωτέρω γνώσεις για να προσεγγίσουν θέματα διαχείρισης και αξιοποίησης των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος.
- έχουν την ικανότητα να συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν στοιχεία περιβαλλοντικής πολιτικής και περιβαλλοντικών-οικονομικών δεικτών και να χρησιμοποιούν τα δεδομένα αυτά για να διαμορφώνουν κρίσεις σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.
- είναι σε θέση να κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις περιβαλλοντικών ζητημάτων, της οικονομικής περιβαλλοντικής διαχείρισης και αποτίμησης.

Έννοιες-κλειδιά

- Οικονομική επιστήμη
- Περιβάλλον
- Φυσικοί πόροι
- Οικονομική ανάλυση
- Κατανομή πόρων

Περίληψη

Η σχέση της ανθρώπινης δραστηριότητας και του περιβάλλοντος αποτελεί ένα πολύπλοκο φαινόμενο, που η συστηματική προσέγγιση του αποτελεί αντικείμενο όλων των φυσικών και κοινωνικών επιστημών σήμερα.

Η Οικονομική του περιβάλλοντος ασχολείται με τη μελέτη της αλληλεπίδρασης της οικονομίας με το φυσικό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, ασχολείται με τη διατύπωση των συνθηκών για την άριστη χρήση των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος, θέτοντας ως περιορισμούς την εξάντληση των φυσικών πόρων, τη ρύπανση του περιβάλλοντος, και τη δυνατότητα διατήρησης της οικονομικής ανάπτυξης για τη σημερινή γενεά και τις μελλοντικές γενεές.

Για την οικονομική επιστήμη, το περιβάλλον είναι ένα σύνθετο περιουσιακό στοιχείο που προσφέρει πολύτιμους πόρους και ποικίλες υπηρεσίες στην κοινωνία. Το περιβάλλον εφοδιάζει την οικονομία με πρώτες ύλες και ενέργεια και με άμεσο τρόπο, υπηρεσίες ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη και διατήρηση της ζωής, όπως ο ατμοσφαιρικός αέρας, οι κατάλληλες κλιματικές συνθήκες, κ.ά.

Τα αγαθά που προσφέρει το περιβάλλον στην παραγωγική διαδικασία, δηλαδή οι πρώτες ύλες και η ενέργεια, και ο μετασχηματισμός τους σε τελικά προϊόντα και υπηρεσίες, αποτελούν τα τμήματα ενός κύκλου που κλείνει με την επιστροφή των πρώτων υλών και της ενέργειας πίσω στο περιβάλλον ως απόβλητα από την παραγωγή και την κατανάλωση.

Από αυτά δημιουργούνται δύο προβλήματα: η ρύπανση του περιβάλλοντος και η εξάντληση των φυσικών πόρων.

Παράγοντες που συντελούν στη δημιουργία των περιβαλλοντικών προβλημάτων:

Η αύξηση του πληθυσμού

Η αστικοποίηση

Η ταχεία εκβιομηχάνιση σε συνδυασμό με την τεχνολογία

Η οικονομική ανάπτυξη και η μέτρηση του κατά κεφαλήν εισοδήματος

Η αναζήτηση αρμονικότερης σχέσης οικονομίας και περιβάλλοντος είναι πλέον στο επίκεντρο της κατανόησης όλων των σύγχρονων ζητημάτων. Αφορά τα μεγάλα παγκόσμια θέματα όπως είναι η κλιματική αλλαγή, η απώλεια της βιοποικιλότητας, η ενεργειακή κρίση, η επάρκεια τροφίμων, η χρήση γενετικά μεταλλαγμένων οργανισμών. Αφορά και τα εθνικά και τοπικά θέματα όπως η διαχείριση των αποβλήτων, η ρύπανση των ποταμών και της τοπικής ατμόσφαιρας, ο συνωστισμός των δρόμων, η προστασία των δασών, η εξάντληση ψαριών στις θάλασσες μας, η εξοικονόμηση ενέργειας μας.

Η οικονομική ανάλυση, είναι απαραίτητη τόσο για την κατανόηση των αιτιών των περιβαλλοντικών προβλημάτων όσο και για την θεραπεία τους. Η σωστή διαχείριση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων είναι και το κλειδί της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης.

Οικονομικά εργαλεία για τη διαχείριση του περιβάλλοντος: κατανομή πόρων και στατική - δυναμική αποτελεσματικότητα.

- στατική αποτελεσματικότητα

Το κριτήριο της στατικής αποτελεσματικότητας αφορά στη μεγιστοποίηση του καθαρού οφέλους που απορρέει από μια κατανομή πόρων σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, όπου ως καθαρό όφελος από την κατανομή πόρων ορίζεται η διαφορά μεταξύ συνολικού οφέλους και συνολικού κόστους.

- δυναμική αποτελεσματικότητα

Οι αποφάσεις που λαμβάνονται σήμερα για τη χρήση ενός φυσικού πόρου επηρεάζουν την αξία που θα έχει αυτός για τις μελλοντικές γενεές. Συνεπώς, όταν λαμβάνουμε αποφάσεις για τη διαχείριση του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων στο σήμερα, θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη μας και τα μελλοντικά οφέλη και κόστη των κατανομών που επιλέγουμε.

Τα κριτήρια βιωσιμότητα, διατηρησιμότητα, αειφορία, επιδιώκουν την μεγιστοποίηση της αξίας του περιβάλλοντος ως περιουσιακού στοιχείου και του καθορισμού των άριστων ροών του περιβάλλοντος.

Το κριτήριο της αποτελεσματικότητας και η σπανιότητα των πόρων

Η σπανιότητα ενός πόρου συνεπάγεται ένα κόστος ευκαιρίας του πόρου, όχι μόνο για το σήμερα, αλλά και για το μέλλον. Έτσι, η υπερεκμετάλλευση ενός σπάνιου πόρου τώρα συνεπάγεται μείωση των μελλοντικών ευκαιριών εκμετάλλευσής του. Η έννοια του οριακού κόστους χρήστη εφαρμόζεται για να ορίσουμε την παρούσα αξία των χαμένων οριακών ευκαιριών μελλοντικής εκμετάλλευσης ενός σπάνιου πόρου.

Μια αποτελεσματική αγορά θα έπρεπε να λαμβάνει υπόψη όχι μόνο το οριακό κόστος προσφοράς ενός πόρου, αλλά και το οριακό κόστος χρήστη.

Δικαιώματα ιδιοκτησίας και περιβάλλον

Τα δικαιώματα ιδιοκτησίας είναι ένα πλέγμα κανονισμών που ορίζουν τα δικαιώματα, τα προνόμια και τους περιορισμούς στη χρήση ενός αγαθού ή πόρου στους οποίους υπόκειται ο ιδιοκτήτης του.

Εκτός από το καθεστώς της ατομικής ιδιοκτησίας, υπάρχουν και άλλα συστήματα δικαιωμάτων ιδιοκτησίας τα οποία ορίζουν τα δικαιώματα χρήσης των φυσικών πόρων, όπως: το καθεστώς της κρατικής ιδιοκτησίας, το καθεστώς της κοινής ιδιοκτησίας και το καθεστώς "res nullius" (τα χωρίς κύριο).

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 7 (σελ. 171 -212).

Στο κεφάλαιο ο συγγραφέας κάνει αναφορά στην οικονομική επιστήμη η οποία επιδρά πάνω στην επιστήμη του περιβάλλοντος. Αναφέρεται στο βασικό μοντέλο της οικονομικής δραστηριότητας, το ισοζύγιο υλικών και κάνει ιδιαίτερη αναφορά στη σχέση της οικονομίας με τους φυσικούς πόρους.

Συμπληρωματικό υλικό

Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος – European Environment Agency. Βασικά στοιχεία οικονομικών και περιβάλλον.

<https://www.eea.europa.eu/el/simata-eop-2010/simata-2014/analytiki-proseggisi/basika-stoicheia-oikonomikon-kai-periballon>

Στο άρθρο που έχει αναρτηθεί από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, γίνετε μία αναφορά στα πιο βασικά οικονομικά στοιχεία σε σχέση με το περιβάλλον.

Environmental Protection Agency US. Environmental Economics.

<https://www.epa.gov/environmental-economics>

Η οικονομία είναι η μελέτη της κατανομής σπάνιων πόρων, συμπεριλαμβανομένου του τρόπου λειτουργίας των αγορών και του τρόπου με τον οποίο τα κίνητρα επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ανθρώπων, των επιχειρήσεων και των ιδρυμάτων. Μέσα σε αυτόν τον κλάδο, τα οικονομικά του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων είναι η εφαρμογή των αρχών της οικονομίας στη μελέτη του τρόπου με τον οποίο αναπτύσσονται και διαχειρίζονται οι περιβαλλοντικοί και οι φυσικοί πόροι.

Δραστηριότητες

Activity

Φυσικοί πόροι και περιβάλλον, δώστε μία σύντομη περιεκτική περιγραφή (μέγιστο 300 λέξεις)

Interactive Work

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Αναζητήστε στο internet μελέτες σχετικά με τη διαχείριση των φυσικών πόρων σε παγκόσμια κλίμακα. Παρουσιάστε τα αποτελέσματα, αξιολογώντας και σχολιάζοντας τα αποτελέσματα. (έως 10 διαφάνειες ή 400 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 6.1

Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας;

Άσκηση 6.2

Ποιες είναι οι λειτουργίες που αποδίδει στην φύση η οικονομική δραστηριότητα;

Εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- τις δυνατότητες εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον
- τους περιβαλλοντικούς δείκτες

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι αρχικά να εισαγάγει τον φοιτητή στις γενικές γνώσεις της για τις δυνατότητες εκτίμησης των επιπτώσεων που έχουν δράσεις στο περιβάλλον. Στη συνέχεια ενημερώνεται για την εφαρμογή των δεικτών, ως μέσο συγκριτικής αξιολόγησης μεθόδων παραγωγής, και τέλος θα γνωρίσει αναλυτικά τους περιβαλλοντικούς δείκτες. Η επαφή του με τους περιβαλλοντικούς δείκτες, δεν θα μείνει στο θεωρητικό κομμάτι, αλλά μελετώντας εφαρμοσμένες περιπτώσεις και χρησιμοποιώντας διαφορετικά είδη δεικτών.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται ως εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης.
- Κατανοήσουν την έννοια των δεικτών.
- Κατανοήσουν την έννοια των περιβαλλοντικών δεικτών, καθώς επίσης να μπορούν να τους χειριστούν στην πράξη.

Έννοιες-κλειδιά

- Δείκτες
- Περιβαλλοντικοί Δείκτες
- Αειφορία
- Περιβαλλοντική διαχείριση
- Κριτήρια εκτίμησης

Περίληψη

Οι Δείκτες είναι σειρές μετρήσεων με σκοπό την απλοποίηση, ποσοτικοποίηση και επικοινωνία της πληροφορίας. Γενικά, η χρησιμοποίησή τους εξυπηρετεί την ανάδειξη της πληροφορίας που δεν είναι εμφανής, όπως για παράδειγμα το ποσό της ενέργειας που απαιτείται για την παραγωγή μιας μονάδας προϊόντος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν δείκτης για την συγκριτική ενεργειακή αξιολόγηση διαφορετικών μεθόδων παραγωγής.

οι Δείκτες επιτελούν τρεις βασικές λειτουργίες :

1. Αυξάνουν την ποσότητα και την ποιότητα της πληροφορίας,
2. Παρέχουν κατανοητές πληροφορίες στους αποφασίζοντες,
3. Μετρούν την «πρόοδο» ως προς την επίτευξη κάποιου στόχου.

Ο τρόπος δημιουργίας τους, τους δίνει τη δυνατότητα να εκφράζουν την υφιστάμενη κατάσταση ή την ανάπτυξη μιας περιοχής ή ενός τομέα, ποσοτικοποιώντας τα δεδομένα και μετατρέποντας τα σε μετρήσιμα μεγέθη. Οι δείκτες αειφορικής ανάπτυξης δίνουν τη δυνατότητα σε μια περιοχή να καθορίσει το επίπεδο ανάπτυξης που ήδη βρίσκεται, το επιθυμητό επίπεδο που θα ήθελε να είναι και τη διαφορά μεταξύ των δύο καταστάσεων. Ο κάθε δείκτης να ακολουθεί κάποιες προϋποθέσεις ως προς τον τύπο και το περιεχόμενό του, η αποδοτικότητα των δεικτών προσδιορίζεται από την ικανότητά τους να οριοθετούν τους δεσμούς της περιοχής σε σχέση με την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον, αναγνωρίζοντας τα προβλήματα σε κάθε περίπτωση.

Οι δείκτες που έχουν αναπτυχθεί κατατάσσονται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

- 1) Οικονομικοί
- 2) Κοινωνικοί
- 3) Περιβαλλοντικοί
- 4) Θεσμικοί

Η κατηγοριοποίηση αυτή είναι αποτέλεσμα της ανάλυσης του θέματος της αειφόρου ανάπτυξης σε τρεις πυλώνες: τον οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό.

Περιβαλλοντικοί Δείκτες

Οι Περιβαλλοντικοί Δείκτες ή Δείκτες Αειφορίας σχεδιάζονται για την μέτρηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων οποιουδήποτε συνόλου διεργασιών είτε πρόκειται για ολόκληρο τον πλανήτη, για μια περιοχή, μια χώρα ή έναν οργανισμό.

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες ως εργαλεία για τη διαμόρφωση πολιτικών για το περιβάλλον, χρησιμοποιούνται για τρεις κυρίως λόγους:

1. για να παρέχουν πληροφορία αναφορικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα,
2. για να υποστηρίζουν την ανάπτυξη πολιτικής και να θέτουν προτεραιότητες,
3. να ελέγχουν τα αποτελέσματα από τις πολιτικές αντιδράσεις.

Ο καθορισμός και η παρακολούθηση δεικτών ακολουθεί τα παρακάτω βήματα:

- Επιλογή περιβαλλοντικών δεικτών.
- Καθορισμός στόχου για κάθε δείκτη.
- Συγκέντρωση δεδομένων, υπολογισμός του δείκτη και σύγκριση με τον στόχο.
- Επιλογή ενεργειών βελτίωσης ειδικά για τους δείκτες που δεν έχει επιτευχθεί ο στόχος ή για δείκτες που υπάρχει περαιτέρω δυνατότητα.
- Επαναληψιμότητα με στόχο την επικαιροποιημένη πληροφόρηση.

Τα κριτήρια τα οποία οι δείκτες θα πρέπει φέρουν είναι:

1. να είναι σύμφωνοι με τις Ευρωπαϊκές Στρατηγικές Βιώσιμης Ανάπτυξης
2. να λαμβάνουν υπόψη τους Δομικούς Περιβαλλοντικούς Δείκτες της EUROSTAT
3. να είναι σε συμμόρφωση με τις διεθνείς υποχρεώσεις (π.χ. Agenda 21)
4. να λαμβάνουν υπόψη πρακτικές και μεθοδολογίες, που προτείνονται από διεθνείς οργανισμούς (π.χ. OECD)
5. να είναι σε συμφωνία με την Εθνική Στρατηγική Αειφόρου Ανάπτυξης
6. να δύνανται να ενημερώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα
7. να δείχνουν ευαισθησία στις παρουσιαζόμενες αλλαγές
8. να υπολογίζονται χωρίς να έχουν ιδιαίτερες οικονομικές απαιτήσεις
9. να λαμβάνουν υπόψη τη διαθεσιμότητα και την προσιτότητα των δεδομένων
10. να προωθούν την ιδέα της Αειφόρου Ανάπτυξης

11. να είναι ευκολοκατανόητοι

12. να είναι επιστημονικά ορθοί .

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

- Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 16, (σελ. 376 - 384).

Ο συγγραφέας στο τμήμα που προτείνεται από το κεφάλαιο 16, αναφέρεται σε εργαλεία που εφαρμόζονται σε δραστηριότητες για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και την αειφορία, καθώς και προβλέψεις πάνω σε αυτές.

Συμπληρωματικό υλικό

- Enviro help for business – Πανεπιστήμιο Αιγαίου – Περιβαλλοντικοί Δείκτες
<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/Envindicators.html>

- Global Reporting Initiative - Sustainability Reporting guidelines
<https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/>

Τα Πρότυπα GRI αντιπροσωπεύουν παγκόσμια βέλτιστη πρακτική για τη δημόσια αναφορά για μια σειρά οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων. Η αναφορά βιωσιμότητας με βάση τα πρότυπα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη θετική ή αρνητική συμβολή ενός οργανισμού στη βιώσιμη ανάπτυξη.

- Ηνωμένα Έθνη, Συνέδριο για την Εμπόριο και την Ανάπτυξη (UNCTAD), NewYork&Geneva, 2004.

<https://digitallibrary.un.org/record/516957>

A Manual for the Preparers And Users Of Eco-Efficiency Indicators, - Εγχειρίδιο σχεδιασμού και χρήσης Περιβαλλοντικών Δεικτών

Δραστηριότητες

Interactive work

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Οι δείκτες έχουν προκύψει τα τελευταία χρόνια ως ένα χρήσιμο εργαλείο στην προσπάθεια για εφαρμογή της αειφόρου ανάπτυξης. Χρησιμοποιήστε δείκτες αποτυπώνοντας την υπάρχουσα κατάσταση όσο και προβλέποντας την πορεία των επόμενων χρόνων σε μία περίπτωση περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος που θα επιλέξετε. (έως 10 διαφάνειες ή 400 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 7.1

Με ποιους τρόπους η μέτρηση και καταγραφή των περιβαλλοντικών επιδόσεων με δείκτες, μπορεί να βοηθήσει ένα οργανισμό;

Άσκηση 7.2

Σε μία βιομηχανία τυποποίησης τροφίμων, στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής διαχείρισης με εφαρμογή δεικτών, ποια είναι τα κυρίαρχα περιβαλλοντικά προβλήματα που θα αξιολογούσατε;

Εκτίμηση και Διαχείριση Κινδύνου

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- τις έννοιες του κινδύνου και της εκτίμησής του
- τα στάδια διαχείρισης κινδύνου
- τις βασικές αρχές εκτίμησης Οικολογικού Κινδύνου

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι αρχικά να εισαγάγει τον φοιτητή στις γενικές γνώσεις των περιβαλλοντικών κινδύνων. Να γνωρίσουν τα στάδια διαχείρισης κινδύνου τόσο θεωρητικά όσο και μέσα από παραδείγματα – εκθέσεις. Στη συνέχεια θα διδαχθούν ένα εργαλείο διαχείρισης, την εκτίμηση Οικολογικού Κινδύνου. Λόγω του ότι εκτίμηση Οικολογικού Κινδύνου στηρίζονται σε πολλά κριτήρια ανάλυσης και διαφορετικές γωνίες προσέγγισης, κάνει την προσέγγιση αυτή ιδιαίτερα απαιτητική.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- Γνωρίζουν τις βασικές έννοιες και αρχές στις διαδικασίες της εκτίμησης και διαχείρισης κινδύνου.
- Κατανοήσουν την έννοια και τις αρχές στην εκτίμηση του Οικολογικού Κινδύνου.

Έννοιες-κλειδιά

- περιβαλλοντικοί κίνδυνοι
- Εκτίμηση κινδύνου
- Διαχείριση κινδύνου
- Εκτίμηση Οικολογικού Κινδύνου
- Χαρακτηρισμός οικολογικού κινδύνου

Περίληψη

Ο όρος “περιβαλλοντικοί κίνδυνοι” προσλαμβάνει ένα διπτό περιεχόμενο. Από τη μια πλευρά συνδέεται με ορισμένα φυσικά φαινόμενα, τα οποία ενδέχεται να επιφέρουν βλάβες στο περιβάλλον όπως και στην υγεία του ανθρώπου, και οι αιτίες τους ανάγονται στις οικονομικές δραστηριότητες του ανθρώπου. Από την άλλη πλευρά ο όρος συνδέεται με τα εργαλεία εκτίμησης και διαχείρισης των ενδεχόμενων βλαβών.

Οι έννοιες του κινδύνου και της εκτίμησής του αποτελούν κατηγορίες των σύγχρονων κοινωνιών. Τα στοιχεία που προσδιορίζουν την έννοια του κινδύνου είναι: Πρώτον, οι επιπτώσεις σε όλα αυτά που ο άνθρωπος δίνει αξία. Δεύτερον, η δυνατότητα εμφάνισης των επιπτώσεων και, τρίτον, ο συνδυασμός των δύο ως άνω στοιχείων.

Τα στάδια διαχείρισης κινδύνου σε μια γενική του μορφή, είναι:

1. Καθορισμός στόχων διαχείρισης κινδύνου.
2. Ανάπτυξη πολιτικής διαχείρισης κινδύνου.
3. Κατανομή καθηκόντων.
4. Εκτίμηση κινδύνου.
5. Ενημέρωση εκθέσεων κινδύνου.
6. Παρακολούθηση κινδύνου.
7. Μέτρα για τη μείωση του κινδύνου.
8. Ανάπτυξη προγράμματος διαχείρισης κινδύνων.

Η στρατηγική διαχείρισης κινδύνου πρέπει να διασφαλίζει τις ακόλουθες ενέργειες:

1. Προσδιορισμός, ποσοτικοποίηση, κατανόηση και ταξινόμηση όλων των περιβαλλοντικών κινδύνων στους οποίους εκτίθεται η επιχείρηση.
2. Μείωση περιβαλλοντικών κινδύνων που δεν μπορούν να θεωρηθούν αποδεκτοί.
3. Διαχειριστείτε τους περιβαλλοντικούς κινδύνους στο κατάλληλο επίπεδο.
4. Εξασφάλιση ισορροπίας μεταξύ της κλίμακας των προγραμματισμένων ενεργειών για την εξάλειψη των συνεπειών του περιβαλλοντικού κινδύνου και του βαθμού περιβαλλοντικού κινδύνου.
5. Διασφάλιση συνεπούς προσέγγισης στη διαχείριση περιβαλλοντικών κινδύνων.
6. Υποστήριξη τυποποίησης πρακτικών.

Η εκτίμηση Οικολογικού Κινδύνου είναι σχετικά νέος όρος και η μεθοδολογία που ακολουθείται διαφέρει στις αναπτυγμένες βιομηχανικές χώρες. Η εκτίμηση κινδύνου είναι ένα εργαλείο διαχείρισης που χρησιμοποιείται για να λαμβάνονται αποφάσεις για την χρήση νέων υλικών, παρασκευασμάτων, συσκευασιών, κλπ, για τα οποία υπάρχουν σημαντικές αμφιβολίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Το πρόβλημα της διαχείρισης του οικολογικού κινδύνου (ecological risk management) είναι πολυσύνθετο και περιλαμβάνει σειρά ενεργειών και αξιολογήσεων που στηρίζονται σε πολλά κριτήρια ανάλυσης και διαφορετικές γωνίες προσέγγισης. Οι χώρες στην ΕΕ έχουν τα δικά τους κριτήρια διαχείρισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Η Εκτίμηση του Οικολογικού Κινδύνου, είναι η πιθανότητα για ένα ανεπιθύμητο γεγονός να συμβεί σε ένα οικολογικό σύστημα από την δράση ενός εξωγενούς παράγοντα έντασης. Ο παράγοντας που προκαλεί την "ένταση" μπορεί να είναι μια χημική ουσία-ρύπος, μία νέα περιβαλλοντική ένταση, φυσικές αλλαγές (ξαφνικές αλλαγές στην θερμοκρασία), ιοντίζουσα ακτινοβολία, κλπ. Ο βαθμός επικινδυνότητας είναι μια ιδιαίτερη ιδιότητα του.

Βασικές αρχές εκτίμησης Οικολογικού Κινδύνου

- Τυποποίηση του προβλήματος
- Ανάλυση διαφόρων παραγόντων στα προβλήματα εκτίμησης

Η ανάλυση των παραγόντων ενός Οικολογικού Κινδύνου, ακολουθεί την τυποποίηση του προβλήματος και κεντρικό τμήμα της είναι ο χαρακτηρισμός του οικοσυστήματος. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να περιλαμβάνει και την αποκατάσταση ρυπασμένου οικοσυστήματος.

- Συλλογή, επιβεβαίωση και παρακολούθηση δεδομένων των πειραματικών μετρήσεων
- Χαρακτηρισμός του οικολογικού κινδύνου

Ο χαρακτηρισμός του οικολογικού κινδύνου (riskcharacterisation) είναι σύνθετη επιστημονική εργασία που απαιτεί ορισμένο βαθμό τυποποίησης. Ο χαρακτηρισμός αποτελείται από τον υπολογισμό του κινδύνου και την περιγραφή του κινδύνου κατά τμήματα.

- Αναφορά στο διαχειριστή του οικολογικού κινδύνου

Η μελέτη εκτίμησης του οικολογικού κινδύνου πρέπει να αναφέρεται στο τέλος στις κυριότερες πρακτικές πλευρές της εκτίμησης. Λαμβάνει υπόψη τις οικονομικές και κοινωνικές πλευρές της υπόθεσης και την πολιτική του περιβάλλοντος που υπάρχει σε μια χώρα.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

- Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 13, (σελ. 297 - 316).

Στο κεφάλαιο 13, ο συγγραφέας αναφέρεται στην αβεβαιότητα και την επικινδυνότητα των περιβαλλοντικών κινδύνων, την εκτίμηση του περιβαλλοντικού και οικολογικού κινδύνου ως ένα διαχειριστικό εργαλείο.

- Μπάλιας Γ., Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής. Εκδ. Σακκουλας, 2016. Μέρος 2, Κεφάλαιο 1, (σελ. 231 - 334).

Μελετώντας, το κεφάλαιο 1 από το μέρος 2 του βιβλίου, ο συγγραφέας κάνει μία προσέγγιση στην έννοια του περιβαλλοντικού κινδύνου, ξεκινώντας από ατομικό επίπεδο και καταλήγοντας στους κινδύνους από περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Συμπληρωματικό υλικό

- Bruce K. Hope. An examination of ecological risk assessment and management practices. *Environment International* 2006, 32 (8), 983-995.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2006.06.005>

Ο συγγραφέας σε αυτό το επιστημονικό έγγραφο, εξετάζει την ανάπτυξη του παραδείγματος εκτίμησης οικολογικού κινδύνου στις Ηνωμένες Πολιτείες, προσδιορίζει τους τρόπους εφαρμογής και προσαρμογής του σε άλλες χώρες, διερευνά μελλοντικές ερευνητικές ανάγκες και βελτιώσεις στην πρακτική και εξετάζει τρέχοντα ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την προώθηση της επιστημονικής ανάπτυξη αξιολόγησης οικολογικού κινδύνου ως χρήσιμο εργαλείο περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Δραστηριότητες

Interactive work

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Κάντε μία παρουσίαση για τη διαδικασία εκτίμησης του περιβαλλοντικού κινδύνου, επιλέγοντας εσείς ένα χώρο μελέτης. Στη μελέτη θα παρουσιάσετε επιγραμματικά τα θέματα με τα οποία θα ασχοληθείτε στην εκτίμηση και θα κάνετε μικρή αναφορά στο τι προβληματισμούς δημηγορεί η κάθε περίπτωση. (έως 15 διαφάνειες ή 400 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 8.1

Στις αρχές εκτίμησης Οικολογικού Κινδύνου, αναφέρεται και ο χαρακτηρισμός του κινδύνου. Τι γνωρίζετε;

Άσκηση 8.2

Συγκρίνεται την αξιολόγηση επικινδυνότητας και εκτίμησης κινδύνου (Hazard Assessment & Risk Assessment).

Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ)

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- το σκοπό των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)
- την εφαρμογή των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- του στόχους των ΣΠΔ
- τους λόγους που το καθιστούν σημαντική την εφαρμογή του ΣΠΔ

Σκοπός

Η συγκεκριμένη Θεματική Ενότητα παρουσιάζει τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) και εξηγεί τους λόγους για τους οποίους εφαρμόζονται από της επιχειρήσεις στα πλαίσια της περιβαλλοντικής τους στρατηγικής .

Οι φοιτητές θα γνωρίσουν τις κατηγορίες των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ενώ θα κατανοήσουν τους στόχους και τους λόγους που καθιστούν σημαντικό για τις επιχειρήσεις το να υλοποιήσουν την πιστοποίηση του ΣΔΠ.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας οι φοιτητές πρέπει να μπορούν να:

- Κατανοήσουν και να εξηγούν τι περιλαμβάνει ένα ΣΠΔ.
- Εξηγήσουν τους λόγους για τους οποίους η εφαρμογή ενός ΣΠΔ προσφέρει πλεονεκτήματα.
- Προσεγγίσουν, τα εμπόδια και τις προκλήσεις που θα αντιμετωπίσουν κατά την εφαρμογή των ΣΠΔ.

Έννοιες-κλειδιά

- Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας
- Προστασία
- Περιβάλλον
- Νομοθεσία
- Πρότυπα
- Ποιότητα

Περίληψη

Η ανάγκη για ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών θεμάτων οδήγησε στη δημιουργία των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ). Το ΣΠΔ είναι ένα σύνολο από ενέργειες, με τις οποίες μια εταιρεία ελέγχει τις δραστηριότητες, τα προϊόντα και τις διεργασίες που προξενούν ή θα μπορούσαν να προξενήσουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις και για να το κάνουν ελαχιστοποιούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των λειτουργιών τους. Ένα ΣΠΔ αποτελεί μια οργανωτική δομή που περιλαμβάνει κατάλληλες μεθόδους, διαδικασίες, πληροφορίες και ευθύνες με απώτερο στόχο την επίτευξη της περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Σκοπός ενός ΣΠΔ είναι η συνεχόμενη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης ενός οργανισμού, ώστε να διασφαλίζονται η συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία, η επίτευξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της επιχείρησης και προστασία του περιβάλλοντος και η πρόληψη της ρύπανσης, σε ισορροπία με τις κοινωνικό-οικονομικές ανάγκες της επιχείρησης.

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ), είναι ένα σύστημα διαχείρισης που εστιάζεται στη διαχείριση των περιβαλλοντικών πλευρών, στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων συμμόρφωσης, στην αντιμετώπιση ρίσκων και στην αξιοποίηση των ευκαιριών.

Για να μπορέσει να γίνει εφαρμογή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, αρχικά απαιτείται η δέσμευση των αρμοδίων για την εφαρμογή του ΣΠΔ. Παράλληλα, οφείλουν να έχουν κάνει τον προσδιορισμό των νομοθετικών απαιτήσεων. Θα πρέπει παράλληλα να υπάρχει το πλαίσιο λειτουργίας βάση του οποίου θα υλοποιηθούν οι διαδικασίες. Για την σωστή εφαρμογή το ΣΠΔ θα γίνει ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών πλευρών

και επιπτώσεων του Οργανισμού, η αξιολόγησή τους, καθώς και η ετοιμασία των διαδικασιών και οδηγιών για την σωστή περιβαλλοντική διαχείριση. Τέλος, με την ολοκλήρωση, χρειάζεται να γίνει ο προσδιορισμός των ρίσκων και ευκαιριών από την εφαρμογή του ΣΠΔ.

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης μιας επιχείρησης μπορεί να είναι εσωτερικό ή εξωτερικό.

- Εσωτερικό είναι το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που εφαρμόζει μια επιχείρηση για να συμπληρώσει το υπάρχον διαχειριστικό της σύστημα, με την εισαγωγή παραμέτρων που αφορούν τις επιπτώσεις της λειτουργίας της ή των προϊόντων της στο περιβάλλον. Το σύστημα δεν υφίσταται εξωτερικό έλεγχο, συνεπώς η περιβαλλοντική διαχείριση της επιχείρησης δεν αναγνωρίζεται επίσημα.

- Εξωτερικό είναι το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, που υφίσταται εκτός από τους εσωτερικούς και εξωτερικούς ελέγχους από ανεξάρτητο διαπιστευμένο φορέα.

- Οι στόχοι από την υλοποίηση του ΣΠΔ είναι:

1. Η βελτίωση της ποιότητας και η προστασία του περιβάλλοντος παράλληλα με την ενίσχυση της οικονομίας.

2. Η υιοθέτηση από τις επιχειρήσεις πολιτικής προστασίας του περιβάλλοντος.

3. Η εφαρμογή προγραμμάτων βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των επιχειρήσεων και τον καθορισμό συγκεκριμένων περιβαλλοντικών στόχων.

4. Η κατάλληλη προετοιμασία των επιχειρήσεων και της πολιτείας και η απόκτηση ετοιμότητας για την αντιμετώπιση επειγόντων περιστατικών και καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.

5. Η ευαισθητοποίηση και κατάρτιση του προσωπικού των επιχειρήσεων σχετικά με την εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

6. Η ικανοποίηση της ανάγκης της κοινής γνώμης για την ενημέρωση σε θέματα περιβάλλοντος που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής των πολιτών.

7. Η ενίσχυση της αξιοπιστίας των επιχειρήσεων όσο αφορά τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων τους.

Οι λόγοι που το καθιστούν σημαντικό το να γίνει η πιστοποίηση του ΣΔΠ:

- Η περιβαλλοντική συνείδηση των πελατών, των προμηθευτών, των καταναλωτών και των συνεργατών, αυξάνει, όπως και των αρχών, των τραπεζών και των ασφαλιστικών οργανισμών.
- Η κατανάλωση στρέφεται σε προϊόντα κατασκευασμένα με φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους.
- Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί με περιβαλλοντικό προσανατολισμό καρπώνονται επιχορηγήσεις και επιδοτήσεις δανείων.
- Οι τεχνικές για την παραγωγή φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων επηρεάζουν τον κύκλο της ζωής τους.
- Η περιβαλλοντική νομοθεσία γίνεται αυστηρότερη, η εφαρμογή της ολοένα και πιο σκληρή και με προσωπικές ευθύνες για τους διευθυντές των επιχειρήσεων.
- Οι περιβαλλοντικές εισφορές και φόροι αυξάνονται συνέχεια.
- Οι πληροφορίες για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των παραγωγικών δραστηριοτήτων επιβάλλεται να δημοσιοποιούνται στις αρχές και την κοινή γνώμη.
- Η αγορά του περιβάλλοντος είναι πλέον σημαντική.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται υλικό από τα εξής βιβλία:

Βασικό Υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 22 (σελ. 619 – 623 και 633).

Στο κεφάλαιο αυτό ο συγγραφέας κάνει ανάλυση των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ).

Συμπληρωματικό Υλικό

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ), Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/EnvironmentalManagementSystem.html>

Δραστηριότητες

Activity

Τα αναμενόμενα οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (μέγιστο 300 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 9.1

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης της ύλης που αναφέρεται στα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, παρουσιάστε σε γενικές γραμμές, τι περιλαμβάνει ένα ΣΠΔ.

Άσκηση 9.2

Ποια είναι τα οικονομικά οφέλη από την εφαρμογή των ΣΠΔ.

Πρότυπο ISO 14001

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- το πρότυπο ISO 14001
- τα οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι οι φοιτητές γνωρίζουν ένα από τα βασικά συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης το ISO 14001. Θα πρέπει να κατανοήσει τον τρόπο υλοποίησης του συστήματος και τις διαδικασίες που πρέπει να εφαρμόσει. Οι παράμετροι, περιβαλλοντικοί σκοποί, που χρησιμοποιούνται κατά την υλοποίηση του συστήματος, πρέπει να αξιολογούνται σωστά. Παράλληλα θα πρέπει να γνωρίζει με την ολοκλήρωση του κεφαλαίου το τι θα πρέπει να εμπεριέχει μία έκθεση ISO. Τέλος θα πρέπει να είναι σε θέση να αναφέρουν σε μία επιχείρηση ποια είναι τα οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- Έχετε κατανοήσει το πρότυπο του ISO 14001,
- Μπορείτε να το παρουσιάσετε, να το αναπτύξετε και να κατανοήσετε τη διαδικασία εφαρμογής του.
- Γνωρίζετε τρόπους και φορείς εφαρμογής του ISO 14001.
- Έχετε αποκτήσει την δυνατότητα σύγκρισης με άλλα πρότυπα και η υποστήριξη των συμπερασμάτων.

Έννοιες-κλειδιά

- Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- ISO 14001
- Πρότυπο
- περιβαλλοντική πολιτική
- Περιβαλλοντικός σκοπός

Περίληψη

Το πρότυπο ISO 14001 είναι το πλέον διαδεδομένο παγκοσμίως πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης, το οποίο θέτει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Το πρότυπο μπορεί να εφαρμοστεί από οποιονδήποτε οργανισμό ενδιαφέρεται να βελτιώσει την περιβαλλοντική του επίδοση, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον τομέα στον οποίον δραστηριοποιείται.

Ένας οργανισμός για να υλοποιήσει ένα σύστημα ISO 14001, πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες:

α) Ενέργειες για να καταφέρει να εντοπίσει τις περιβαλλοντικές πλευρές των δραστηριοτήτων, προϊόντων και υπηρεσιών του εντός συγκεκριμένου πεδίου εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης τις οποίες μπορεί να ελέγχει και εκείνες που μπορεί να επηρεάζει, λαμβάνοντας υπόψη τα προγραμματισμένα ή νέα έργα, τις νέες δραστηριότητες, τα νέα ή τροποποιημένα προϊόντα και υπηρεσίες

β) Ενέργειες για να καταφέρει να προσδιορίζει εκείνες τις πλευρές που έχουν ή μπορεί να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Κατά τη διαδικασία εφαρμογής του προτύπου, οι διάφοροι περιβαλλοντικοί σκοποί και προγράμματα θα πρέπει να μπορούν, να μετρηθούν, να περιέχουν τη δέσμευση για προστασία του περιβάλλοντος, να περιέχουν την δέσμευση για συνεχή βελτίωση και για συμμόρφωση και να εκπληρώνουν τις νομικές απαιτήσεις.

Επίσης, τα προγράμματα αυτά θα πρέπει να εμπεριέχουν:

α) Το καθορισμό των υπευθυνοτήτων για την επίτευξη των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων στις σχετικές λειτουργίες και επίπεδα εντός του οργανισμού.

β) Τα μέσα και το χρονοδιάγραμμα της υλοποίησης.

Όσο αφορά την εφαρμογή και λειτουργία του ISO 14001, απαιτείται, η διοίκηση μιας επιχείρησης πρέπει να επιδιώκει να εξασφαλίσει ότι οι πόροι που έχει ανάγκη είναι διαθέσιμοι και μπορούν να τη βοηθήσουν στην καθιέρωση, εφαρμογή, διατήρηση και βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Καθώς επίσης το ότι στους πόρους αυτούς εμπεριέχεται το ανθρώπινο δυναμικό και τα εξειδικευμένα προσόντα, η οργανωτική υποδομή, η τεχνολογία και οι οικονομικοί πόροι.

Οι εργαζόμενοι πρέπει να ενημερωθούν και να ευαισθητοποιηθούν σε θέματα που αφορούν τη σπουδαιότητα της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική πολιτική, τις διαδικασίες του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, τις σημαντικές περιβαλλοντικές πλευρές και τις σχετικές δυνητικές επιπτώσεις της εργασίας τους, καθώς και τα περιβαλλοντικά οφέλη από τη βελτιωμένη ατομική επίδοση.

Η τεκμηρίωση του ISO 14001 περιλαμβάνει αναφορές στην περιβαλλοντική πολιτική, τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους, περιγράφει το πεδίο εφαρμογής του συστήματος της περιβαλλοντικής διαχείρισης, αναφέρει τα κύρια στοιχεία του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, την αλληλεπίδρασή τους καθώς και την παραπομπή στα σχετικά έγγραφα. Τα έγγραφα και αρχεία είναι όλα αυτά που απαιτούνται από αυτό το Διεθνές Πρότυπο και καθορίζονται από τον οργανισμό ως αναγκαία για τον αποτελεσματικό του σχεδιασμό.

Οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001 είναι:

- Η βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης
- Η επίτευξη μεγαλύτερου βαθμού συμμόρφωσης με τη νομοθεσία και η αποφυγή προστίμων
- Η πρόληψη της ρύπανσης
- Η εξοικονόμηση πόρων και η μείωση του κόστους
- Η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, η προσέλκυση νέων πελατών και η είσοδος σε νέες αγορές
- Η βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης προς ευρύ κοινό, αρμόδιες αρχές, δανειστές, επενδυτές

- Η βελτίωση της επικοινωνίας με εξωτερικούς ενδιαφερόμενους φορείς
- Η ευαισθητοποίηση του προσωπικού σε περιβαλλοντικά θέματα και η αυξημένη προθυμία για ανάληψη ευθυνών.

Για την σωστή εφαρμογή του ISO 14001, θα πρέπει να παρακολουθούνται και να μετρούνται, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, τα χαρακτηριστικά των λειτουργιών του, μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες. Να τεκμηριώνει την παρακολούθηση της επίδοσης, στους εφαρμοζόμενους ελέγχους λειτουργίας και τη συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται το εξής υλικό:

Βασικό υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 22 (σελ. 624 – 625 και 634 -636).

Ο συγγραφέας στο τμήμα του κεφαλαίου 22, κάνει αναλυτική αναφορά στο σύστημα ISO 14001, και παράλληλα γίνεται περιγραφή της διαδικασίας πιστοποίησης.

Συμπληρωματικό υλικό

- International Organization for Standardization, ISO 14000 family Environmental management.

<https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>

Παρουσίαση από την επίσημη ιστοσελίδα του οργανισμού ISO του προτύπου 14000. Το ISO 14001 καθορίζει τα κριτήρια για ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και μπορεί να πιστοποιηθεί. Χαρτογραφεί ένα πλαίσιο που μπορεί να ακολουθήσει μια εταιρεία ή οργανισμός για να δημιουργήσει ένα αποτελεσματικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, ΕΛΟΤ. Γενικός Κανονισμός Αξιολόγησης και Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας.

http://www.elot.gr/45_458_ell_html.aspx

Περιγραφή των διαδικασιών και των προτύπων όπως αυτά εφαρμόζονται από τον ΕΛΟΤ.

Martin, R. (1998). "ISO 14001 Guidance Manual". National Center for Environmental Decision-Making Research.

https://web.archive.org/web/20110728150948/http://www.usistf.org/download/ISMS_Downloads/ISO14001.pdf

Το εγχειρίδιο αυτό, έχει αναπτυχθεί και οργανωθεί για να βοηθήσει όλους τους ενδιαφερόμενους στην ανάπτυξη ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) που είναι σύμφωνο με το Πρότυπο ISO 14001, επιτυγχάνει την καταχώριση EMS και βελτιώνει τη συνολική περιβαλλοντική απόδοση του οργανισμού. Επειδή κάθε οργανισμός είναι διαφορετικός, το NCEDR προσπάθησε να δημιουργήσει ένα έγγραφο που είναι αρκετά συγκεκριμένο ώστε να παρέχει τα εργαλεία που απαιτούνται για τη δημιουργία και την εφαρμογή ενός EMS, αλλά αρκετά γενικό ώστε να επιτρέπει την ευελιξία για την αντιμετώπιση μοναδικών χαρακτηριστικών.

Δραστηριότητες

Interactive work

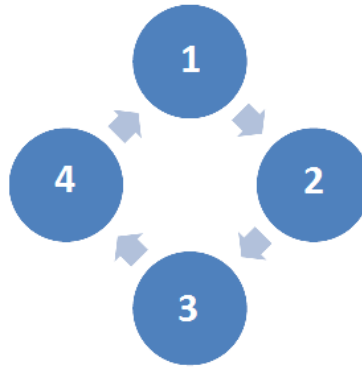
(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Βασικές αρχές και μεθοδολογία, του ISO 14001 βασίζονται στον γνωστό κύκλο Plan-Do-Check-Act (PDCA). Παρουσιάστε τη μεθοδολογία της εφαρμογής του συστήματος (έως 15 διαφάνειες ή 400 λέξεις).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 10.1

Ποια είναι τα στάδια εφαρμογής του ISO 14001; Γράψτε δίπλα από κάθε στάδιο τον αριθμό που αντιστοιχεί σύμφωνα με το σχήμα.



Έλεγχος και διαρθρωτική δράση _____

Εφαρμογή και λειτουργία _____

Επιθεώρηση _____

Σχεδιασμός _____

Άσκηση 10.2

Τι πόροι θα απαιτηθούν για την πραγματοποίηση της εφαρμογής ενός συστήματος ISO 14001;

(11η Εβδομάδα μελέτης)

Πρότυπο EMAS

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράψουμε:

- το πρότυπο EMAS
- τα οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά EMAS

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι οι φοιτητές γνωρίζουν ένα ευρωπαϊκό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης το EMAS (Eco-Management and Audit Scheme). Θα

πρέπει να κατανοήσει τον τρόπο υλοποίησης του συστήματος και τις διαδικασίες που πρέπει να εφαρμόσει. Για την εφαρμογή του EMAS από μία επιχείρηση θα πρέπει να γνωρίζει ότι το πρόγραμμα είναι ποιο απαιτητικό, θα πρέπει να θέσει στόχους βελτίωσης των περιβαλλοντικών της επιδόσεων, και στη συνέχεια κάνει τις απαραίτητες διοικητικές αλλαγές ώστε να το επιτύχει. Θα πρέπει να είναι σε θέση να αναφέρουν σε μία επιχείρηση ποια είναι τα οφέλη από την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης EMAS και να μπορεί να διακρίνει τις διαφορές με το ISO 14001.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτής της ενότητας θα πρέπει να μπορείτε να:

- Έχετε κατανοήσει το πρότυπο EMAS
- Μπορείτε να το παρουσιάσετε, να το αναπτύξετε και να κατανοήσετε τη διαδικασία εφαρμογής του.
- Γνωρίζετε τρόπους και φορείς εφαρμογής το EMAS.
- Έχετε αποκτήσει την δυνατότητα σύγκρισης με άλλα πρότυπα και η υποστήριξη των συμπερασμάτων.

Έννοιες-κλειδιά

- EMAS
- Πρότυπο
- Εφαρμογή
- περιβαλλοντική πολιτική
- Περιβαλλοντικός σκοπός
- Σχεδιασμός

Περίληψη

Το EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου είναι:

Ένα Ευρωπαϊκό σύστημα οικολογικής διαχείρισης για τους διάφορους οργανισμούς που αποσκοπεί στη διαρκή οικολογική πρόοδο των βιομηχανικών δραστηριοτήτων,

υποχρεώνοντας τις επιχειρήσεις σε αξιολόγηση και βελτίωση της οικολογικής απόδοσης των εγκαταστάσεών τους, καθώς και στην διαρκή ενημέρωση του κοινού. Στο EMAS μπορούν να συμμετάσχουν εθελοντικά επιχειρήσεις αλλά και οργανισμοί. Είναι ένα σύστημα σύγχρονης διαχείρισης περιβάλλοντος, διαφάνειας και συμμετοχής.

Σκοπός του EMAS είναι η αναγνώριση των Ευρωπαϊκών επιχειρήσεων, οι οποίες έχουν υιοθετήσει συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης και προγράμματα δράσης προστασίας του περιβάλλοντος και η γνωστοποίηση της προόδου των επιχειρήσεων αυτών, στο ευρύτερο κοινό.

Μία επιχείρηση που θέλει να πιστοποιηθεί με το EMAS, θα πρέπει να θέσει στόχους βελτίωσης των περιβαλλοντικών της επιδόσεων, όπως μείωση ρύπανσης, ανακύκλωση αποβλήτων, εξοικονόμηση ενέργειας κ.ά. και να κάνει τις απαραίτητες διοικητικές αλλαγές ώστε να το επιτύχει.

Για να επιτευχθεί μια αποτελεσματική και συστηματική περιβαλλοντική διαχείριση από την εφαρμογή του EMAS είναι σημαντικά τα εξής στάδια:

Ο Σχεδιασμός του ΣΠΔ

Η Εφαρμογή

Ο Έλεγχος και η Εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδοσης

Η Δράση για συνεχή βελτίωση και τέλος

Η Επικοινωνία/Γνωστοποίηση της εφαρμογής ΣΠΔ

Για την Εφαρμογή του EMAS χρειάζονται:

1. Ο χρόνος για να στηθεί το σύστημα, ο οποίος αυξάνει σε σχέση με το μέγεθος της επιχείρησης και την πολυπλοκότητα ενδεχομένως της διαδικασίας παραγωγής
2. Η συλλογή νομικών, τεχνικών και περιβαλλοντικών στοιχείων και πληροφοριών
3. Η κατάρτιση προγράμματος περιβαλλοντικής δράσης
4. Η καταγραφή διαδικασιών και κανόνων
5. Η εκπαίδευση των εργαζομένων

Η εφαρμογή του EMAS, απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις για να πραγματοποιηθούν τα διαφορετικά βήματα του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, όπως είναι, η αρχική ανάλυση και αναγνώριση των κυριότερων περιβαλλοντικών θεμάτων που αφορούν στις

δραστηριότητες της κάθε επιχείρησης, οι νομικές προϋποθέσεις, η ανάπτυξη μεθοδολογιών, κ.ά.

Η εισαγωγή ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι πολύπλοκη και απαιτεί τις περισσότερες φορές, εξωτερική βοήθεια από εξειδικευμένο σύμβουλο.

Για την ορθή εφαρμογή του προτύπου, απαιτείται, επίσης, να γίνει κατανομή καθηκόντων, ώστε να ορισθούν οι κατάλληλοι άνθρωποι που θα έχουν συγκεκριμένες αρμοδιότητες.

Τα οφέλη από την εφαρμογή στο πρότυπο EMAS είναι:

1. Μείωση του κόστους της επιχείρησης, μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας και φυσικών πόρων
2. Απόδειξη περιβαλλοντικής ευαισθησίας
3. Αύξηση της ετοιμότητας της επιχείρησης όσο αφορά στη διαχείριση του ρίσκου που σχετίζεται με ενδεχόμενα περιβαλλοντικά θέματα.
4. Βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης ή οργανισμού, προς τα ενδιαφερόμενα μέλη, μέσω της απόδειξης της ευαισθησίας για το περιβάλλον.
5. Δημιουργία ευκαιριών διεξόδου σε διεθνείς αγορές στις οποίες ισχύουν υψηλές περιβαλλοντικές απαιτήσεις, λόγω της αυξημένης ευαισθητοποίησης σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος.
6. Συνεχείς αναβάθμιση της επιχείρησης μέσω της εφαρμογής αντικειμενικών μηχανισμών παρακολούθησης που διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με προκαθορισμένες προδιαγραφές περιβαλλοντικής διαχείρισης.

- Σύγκριση Εφαρμογής ISO 14001 και EMAS

Το ISO 14001 είναι πιο δημοφιλές από το EMAS. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στη διεθνή αναγνώριση που έχει το ISO 14001, ενώ το EMAS αναγνωρίζεται μόνο στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

το ISO 14001 αναφέρεται μόνο στην εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ενώ το EMAS έχει μεγαλύτερες απαιτήσεις, όπως έχει προαναφερθεί (π.χ. συμμόρφωση με τη νομοθεσία, δημοσιοποίηση περιβαλλοντικής δήλωσης), και κρίνεται αυστηρότερο.

Το ISO 14001 είναι πιο διαδεδομένο σε σχέση με το EMAS, καθώς είναι πολλές οι κοινές απαιτήσεις του προτύπου με τα πρότυπα για τα συστήματα ποιότητας ISO 9000. Έτσι, για επιχειρήσεις που ήδη εφαρμόζουν Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με τα ISO 9000, είναι πιο εύκολο και πιο οικονομικό να εφαρμόσουν ΣΠΔ σύμφωνα με το ISO 14001.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται το εξής υλικό:

Βασικό υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 22 (σελ. 626 και 637 - 641).

Ο συγγραφέας στο τμήμα του κεφαλαίου 22, κάνει αναλυτική αναφορά στο σύστημα EMAS, και παράλληλα γίνεται περιγραφή της διαδικασίας πιστοποίησης. Παράλληλα γίνεται σύγκριση μεταξύ των συστημάτων ISO 14001 και EMAS.

Συμπληρωματικό υλικό

European Commission - The EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS).

https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

Αναλυτική παρουσίαση ενός Ευρωπαϊκού συστήματος οικολογικής διαχείρισης, από την EuropeanCommission.

Eco-Management and Audit Scheme (EMAS), Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/EMAS.html>

Συνοπτική παρουσίαση του EMAS, από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Δραστηριότητες

Interactive work

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Μελετήστε το κείμενο του άρθρου “Εφαρμογή του EMAS στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο”, και στη συνέχεια κάντε μία σύντομη παρουσίαση της εφαρμογής του EMAS.

<https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/el/organisation-and-rules/ecological-footprint> (μέγιστο 300 λέξεις)

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 11.1

Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του EMAS.

Άσκηση 11.2

Μεταξύ των δύο συστημάτων ISO 14001 και EMAS, ποιο πιστεύετε ότι είναι πιο αποτελεσματικό για την εταιρία σας;

Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Εισαγωγή

Στο πλαίσιο αυτής της εβδομάδας μελέτης, περιγράφουμε:

- τους στόχους της διαδικασίας εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου

Σκοπός

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι αρχικά να εισαγάγει τον φοιτητή στις γενικές γνώσεις και τις έννοιες της εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ). Στη συνέχεια, γνωρίσει τα στάδια αξιολόγησης περιβαλλοντικού κινδύνου. Θα ενημερωθεί σχετικά με τη δομή της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς και για τις μεθοδολογίες και τεχνικές που θα πρέπει να έχει κατανοήσει ώστε να υλοποιήσει την εκπόνηση της μελέτης. Το σημαντικότερο από άποψη δυσκολίας κατανόησης, είναι ο φοιτητής να κατανοήσει τις μεθόδους μέτρησης – αξιολόγησης των επιπτώσεων και την πρόβλεψή τους.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της θεματικής αυτής ενότητας οι φοιτητές πρέπει να μπορούν να:

- Γνωρίζουν τους στόχοι της περιβαλλοντικής μελέτης.
- Κατανοήσουν τα στοιχεία της εκτιμήσεως περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Μεθοδολογίες και τεχνικές για την εκπόνηση της μελέτης για την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Γνωρίζουν τις φάσεις και η δομή της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Έννοιες-κλειδιά

- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- Έλεγχος
- Πρόληψη
- Έργο
- Μελέτη
- Κίνδυνος
- Αξιολόγηση

Περίληψη

Εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ) είναι η περιγραφή μιας διαδικασίας, η οποία αφορά στην πρόγνωση των ενδεχόμενων σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον ορισμένων έργων, δραστηριοτήτων, προγραμμάτων και πολιτικών, πριν ληφθεί η απόφαση για την εκτέλεσή τους.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι δυνατό να διαχωριστούν σε οκτώ κατηγορίες, ανάλογα με την κλίμακα, τα συστατικά στοιχεία του περιβάλλοντος και τη φάση που βρίσκεται το έργο σύμφωνα με τον κύκλο ζωής του.

1. Φυσικές και κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις
2. Άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις
3. Βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις
4. Τοπικές και στρατηγικές επιπτώσεις
5. Επωφελείς και επιβλαβείς επιπτώσεις
6. Αναστρέψιμες και μη αναστρέψιμες επιπτώσεις
7. Ποσοτικές και ποιοτικές επιπτώσεις
8. Επιπτώσεις σε σχέση με άλλα έργα

Οι βασικοί στόχοι της διαδικασίας εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

A. Η ανάδειξη του περιβάλλοντος, κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για την υλοποίηση ενός έργου, με ταυτόχρονη και σαφή αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του.

Β. Η πρόβλεψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε πρώιμο στάδιο του σχεδιασμού του έργου, με σκοπό την ανάδειξη τρόπων για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τη διαμόρφωση έργων που ταιριάζουν στον τοπικό χαρακτήρα της τοποθεσίας υλοποίησης και την παρουσίαση των προβλέψεων αυτών στην αρμόδια αρχή.

Γ. Ο έλεγχος, η πρόληψη, ο εντοπισμός, η αξιολόγηση και η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την εκτέλεση, τη λειτουργία και την περάτωση ενός έργου, τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Δ. Η λήψη αποφάσεων και η εξεύρεση μεθοδολογιών και δράσεων για την αντιμετώπιση ή την αποφυγή των δυσμενών και ανεπιθύμητων επιπτώσεων κατά το στάδιο σχεδιασμού του εκάστοτε προτεινόμενου έργου.

Οι σημαντικές συνιστώσες για την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου είναι:

Η περιγραφή του προς μελέτη περιβάλλοντος ,

- Αναφορά στα στοιχεία που θα μπορούσαν να αποτελέσουν τους στρεσογόνους παράγοντες της μελέτης περίπτωσης και αξιολόγησης.
- Πιθανή έκθεση και επαφή των παραγόντων με το περιβάλλον. Επίσης πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ποσότητες παραγόντων, οι οποίοι μπορεί να μην αποτελούν στρεσογόνους παράγοντες, αλλά εξαιτίας της μεγάλης συγκέντρωσης να τους εντάσσουμε σε αυτή την κατηγορία.
- Πρόσθετες πληροφορίες που θεωρούνται χρήσιμες για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών κινδύνων, όπως δελτία ασφαλείας εργαζομένων, κανονισμούς κ.ά.
- Στην επόμενη φάση ακολουθεί η αναγνώριση των κινδύνων. Αυτό το στάδιο, ουσιαστικά δημιουργείται ένα κείμενο τεχνικών απόψεων που αφορούν τον εξοπλισμό και τις δραστηριότητες που μπορούν να αποτελούν αιτίες περιβαλλοντικού κινδύνου.
- Στο επόμενο στάδιο γίνεται η εκτίμηση του κινδύνου, προσπαθώντας σε αυτό το σημείο να προσδιορίσουν την πιθανότητα του κάθε κινδύνου. Αποτελεί το κύριο στάδιο της μελέτης ΕΠΕ. Ουσιαστικά, γίνεται εκτίμηση της έκθεσης του περιβάλλοντος στους παράγοντες που μελετώνται, τις οδούς έκθεσης, τις μετρήσεις

αλλά και την αξιολόγηση των συνεπειών της έκθεσης. Παράλληλα γίνεται προσπάθεια ποσοτικοποίησής τους. Τέλος, όσο αφορά τις συνέπειες, κατηγοριοποιούνται ως προς τη συνιστώσα του περιβάλλοντος που επηρεάζουν.

- Στην τελική φάση είναι ο χαρακτηρισμός κινδύνου. Σε αυτό το σημείο γίνεται η αξιολόγηση του στρεσογόνου παράγοντα, ο οποίος διαπιστώνεται στην έκθεση από τις προηγούμενες φάσεις.

Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης των περιβαλλοντικών κινδύνων ακολουθούν συνήθως δύο ακόμα στάδια. Αφού χαρακτηριστούν οι κίνδυνοι και κατηγοριοποιηθούν, οι αρμόδιοι θα προτείνουν εναλλακτικές λύσεις για τη μείωση του κινδύνου.

Η αξιολόγηση κινδύνων αποτελεί μία επαναληπτική διαδικασία και κατά συνέπεια ακολουθούν στάδια επανέλεγχου.

Βιβλιογραφία

Για τις εκπαιδευτικές ανάγκες της ενότητας αυτής χρησιμοποιείται το εξής υλικό:

Βασικό Υλικό

Καρβούνης Σ., Γεωργακελλος Δ., Διαχείριση του Περιβάλλοντος - Επιχειρήσεις & Βιώσιμη Ανάπτυξη. Εκδόσεις Σταμούλη, 2003. Κεφάλαιο 16 (σελ. 349-418).

Στο κεφάλαιο 16, ο συγγραφέας εκτός τις γενικές εισαγωγικές πληροφορίες που αναφέρει σχετικά με την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, γίνεται αναφορά στους στόχους της περιβαλλοντικής μελέτης, τη διαδικασία, τις φάσεις και τη δομή της. Ένα σημαντικό κομμάτι του κεφαλαίου αφορά τις μεθοδολογίες και τεχνικές για την εκπόνηση, τη μέτρηση των επιπτώσεων και την ανάλυση κόστους ωφέλειας από τα έργα και τις δράσεις στο περιβάλλον.

Μπάλια, Γ. Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι. Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής. Εκδ. Σάκκουλα, 2009. Κεφάλαιο 2 (1) (σελ. 335-424).

Μελετώντας, το κεφάλαιο 2 , γνωρίζουμε έννοιες χρήσιμες στη μελέτη της διαδικασίας εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ερχόμαστε σε επαφή με το περιεχόμενο της πρόγνωσης, τους σημαντικούς και τους ενδεχόμενα σημαντικούς κινδύνους για το περιβάλλον.

Βαβίζος Γ., Μερτζάνης Α., Περιβάλλον Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Εκδ. Παπασωτηρίου, 2002. (σελ. 275-304).

Οι συγγραφείς, αναφέρονται στην εκτίμηση των επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Αναλυτικά αναφέρονται στην εκτίμηση των επιπτώσεων σε χρήσεις γης, δομημένο περιβάλλον, κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, τεχνικές υποδομές, ατμόσφαιρα και ύδατα.

Συμπληρωματικό υλικό

Νομοθεσία της ΕΕ για τις περιβαλλοντικές εκτιμήσεις

[https://www.era-](https://www.era-comm.eu/Introduction_EU_Environmental_Law/EL/module_4/part_1/part_1_4.html)

[comm.eu/Introduction_EU_Environmental_Law/EL/module_4/part_1/part_1_4.html](https://www.era-comm.eu/Introduction_EU_Environmental_Law/EL/module_4/part_1/part_1_4.html)

Επισκόπηση της νομοθεσίας της ΕΕ για τις περιβαλλοντικές εκτιμήσεις.

European Commission. (2001). Guidance on EIA. Luxembourg: European Commission. <http://ec.europa.eu/environment/archives/eia/eia-guidelines/g-scoping-full-text.pdf>

Δραστηριότητες

Interactive work

(Δημοσιεύστε τα ευρήματά σας στο MOODLE (chat), σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα, για να κοινοποιηθούν στους συμμαθητές σας και προετοιμαστείτε για μια συζήτηση για την παρακάτω εργασία στην επόμενη τηλεδιάσκεψη.)

Κάντε μία γραφική παρουσίαση των διαδικασιών μιας εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα εφαρμόζατε σε μία μελέτη της επιλογής σας. (έως 15 διαφάνειες).

Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης

Άσκηση 12.1

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά – τύποι των επιπτώσεων που μελετώνται κατά τη διαδικασία εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων;

Άσκηση 12.2

Ποιος είναι ο σκοπός της αναγνώρισης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων .

(13-15 η Εβδομάδα μελέτης)

ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ & ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Εισαγωγή

Σκοπός

Συζήτηση για θέματα που ζητούν οι μαθητές.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Μέχρι το τέλος της εβδομάδας μελέτης, αναμένεται να αισθάνεστε σίγουροι για να συζητήσετε τα θέματα της ενότητας.

Έννοιες-κλειδιά

Περίληψη

Συζήτηση για θέματα που ζητούν οι μαθητές.

Προτεινόμενες Απαντήσεις – Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης

Νομικό πλαίσιο

(1η Εβδομάδα μελέτης)

Activity

Η ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων και η προστασία του περιβάλλοντος είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της σύγχρονης κοινωνίας στην εποχή της ανάπτυξης της επιστημονικής και τεχνολογικής προόδου, που συνοδεύεται από ενεργό αντίκτυπο στη φύση. Οι φυσικοί πόροι χωρίζονται σε πρακτικά ανεξάντλητους, ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες (ορυκτά, ενδαιτήματα, ενέργεια ποταμών).

Η ορθολογική διαχείριση της φύσης περιλαμβάνει τη λογική ανάπτυξη των φυσικών πόρων, την πρόληψη πιθανών επιβλαβών συνεπειών της ανθρώπινης δραστηριότητας, τη διατήρηση και αύξηση της παραγωγικότητας και της ελκυστικότητας φυσικών συμπλεγμάτων και μεμονωμένων φυσικών αντικειμένων. Η ορθολογική διαχείριση της φύσης περιλαμβάνει την καλύτερη επιλογή για την επίτευξη περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών οφελών κατά τη χρήση φυσικών πόρων.

Η ολοκληρωμένη χρήση των φυσικών πόρων περιλαμβάνει τη χρήση τεχνολογιών χωρίς απόβλητα και την παραγωγή μειωμένων ποσοτήτων αποβλήτων και την επαναχρησιμοποίηση δευτερογενών πόρων.

Interactive Work

Συμβουλευτείτε για την ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος, το link του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με θέμα “Environment policy: general principles and basic framework”.

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/71/environment-policy-general-principles-and-basic-framework>

Άσκηση 1.1

Το νέο πρόγραμμα υποστηρίζει και αξιοποιεί τους περιβαλλοντικούς και κλιματικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και παρέχει ένα ευνοϊκό πλαίσιο για την επίτευξη έξι στόχων προτεραιότητας:

- επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030 και της κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050,
- βελτίωση της ικανότητας προσαρμογής, ενίσχυση της ανθεκτικότητας και μείωση της ευπάθειας στην κλιματική αλλαγή,
- προώθηση ενός μοντέλου ανατροφοδοτικής ανάπτυξης, αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από τη χρήση των πόρων και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, και επιτάχυνση της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία,
- επιδίωξη μιας φιλοδοξίας μηδενικής ρύπανσης, μεταξύ άλλων για τον αέρα, τα ύδατα και το έδαφος, και προστασία της υγείας και της ευημερίας των Ευρωπαίων πολιτών,
- προστασία, διατήρηση και αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και ενίσχυση του φυσικού κεφαλαίου (ιδίως του αέρα, των υδάτων, του εδάφους και των δασών, των γλυκών υδάτων, των υγροτόπων και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων),
- μείωση των περιβαλλοντικών και κλιματικών πιέσεων που συνδέονται με την παραγωγή και την κατανάλωση (ιδίως στους τομείς της ενέργειας, της βιομηχανικής ανάπτυξης, των κτιρίων και των υποδομών, της κινητικότητας και του επισιτιστικού συστήματος).

Άσκηση 1.2

Στη Διακήρυξη του Ρίο (1992) η αρχή της προφύλαξης ορίζεται ως εξής: “Αποσκοπώντας στην προστασία του περιβάλλοντος, η προφυλακτική προσέγγιση θα εφαρμοστεί ευρέως από τα Κράτη ανάλογα με τις δυνατότητές τους. Όταν υπάρχουν απειλές σοβαρής ή ανεπανόρθωτης ζημίας, η έλλειψη πλήρους επιστημονικής βεβαιότητας δεν θα χρησιμοποιηθεί σαν λόγος για την αναβολή λήψης αποδοτικών μέτρων που προλαμβάνουν τη περιβαλλοντική υποβάθμιση”. Από το κείμενο μπορούμε να συνάγουμε ότι η αρχή συντίθεται από τέσσερα στοιχεία: α) το στοιχείο της απειλής, το οποίο αναφέρεται στους δυνάμει κινδύνους σοβαρής ή μη αναστρέψιμης ζημίας που προέρχονται από μια δραστηριότητα, ένα προϊόν ή μια ουσία. Πρόκειται δηλαδή για τους τύπους κινδύνων για τους οποίους πρέπει να ληφθούν προφυλακτικά μέτρα. β) Το

στοιχείο της επιστημονικής αβεβαιότητας, το οποίο αναφέρεται στους περιορισμούς της επιστημονικής γνώσης (ανεπαρκής ή μη οριστική γνώση) αναφορικά με την ύπαρξη πηγών κινδύνου . Πρόκειται δηλαδή για το επίπεδο απόδειξης το οποίο απαιτείται, ώστε να αποφευχθούν οι περιπτώσεις καθαρά φαντασιωτικών κινδύνων . γ) Το στοιχείο της προφυλακτικής δράσης, το οποίο αναφέρεται στο πώς θα αντιδράσει η αρμόδια δημόσια αρχή. Πρόκειται δηλαδή για τους τύπους των μέτρων τα οποία πρέπει να ληφθούν. δ) Το στοιχείο της διακριτικής ευχέρειας της αρμόδιας αρχής, το οποίο αναφέρεται στο εύρος των περιθωρίων δράσης της διοίκησης. Πρόκειται δηλαδή για την κανονιστική ισχύ των ληπτέων μέτρων (υποχρεωτικά, κατευθυντήριες αρχές κλπ .)

Το ρυθμιστικό πλαίσιο της ανάλυσης του κινδύνου

(2η Εβδομάδα μελέτης)

Activity

Αφορά τον εντοπισμό κινδύνων που απορρέουν από τις διαδικασίες παραγωγής και λειτουργίας μιας επιχείρησης ή δράσης, στην οποία συμπεριλαμβάνεται η χρήση των πρώτων υλών, της επεξεργασίας και της διακίνησης αγαθών και προσφοράς υπηρεσιών σε όλη την έκταση της επιχείρησης, που ενδέχεται να έχουν περιβαλλοντικό αποτύπωμα, τα οποία χρήζουν διαχείρισης.

Για τον υπολογισμό του ρίσκου εξετάζονται οι μέθοδοι διαχείρισης των κινδύνων σε συνδυασμό με τα μέτρα προστασίας που λαμβάνονται. Τα παραπάνω σχετίζονται άμεσα και με την περιβαλλοντική συμμόρφωση στο νομοθετικό πλαίσιο και τους κανόνες που έχουν ήδη θεσπιστεί ή πρόκειται στο μέλλον να θεσπιστούν.

Η ανάλυση και εκτίμηση κινδύνων είναι μια διαδικασία που λαμβάνει συνεχώς υπόψη τις μεταβαλλόμενες συνθήκες και την αποτελεσματικότητα των μέτρων που ελήφθησαν οδηγώντας έτσι στη βελτίωση της βιωσιμότητας.

Άσκηση 2.1

Η εκτίμηση κινδύνου δεν είναι τίποτε άλλο παρά η προσεκτική εξέταση του τι θα μπορούσε να βλάψει τους ανθρώπους, έτσι ώστε να μπορέσει να γίνει εκτίμηση για αν

έχουν ληφθεί οι απαραίτητες προφυλάξεις ή αν πρέπει να γίνουν παρεμβάσεις για την αποφυγή της πιθανής βλάβης. Με δεδομένο ότι δεν είναι δυνατή η παντελής εξάλειψη των κινδύνων, επιδιώκεται η δραστική μείωσή τους, λαμβάνοντας υπόψη τους διάφορους παράγοντες (κοινωνικούς, οικονομικούς, πολιτικούς) που επηρεάζουν τη μείωση αυτή. Παράλληλα, η ενημέρωση σε ότι αφορά τους κινδύνους και η ευρεία διάχυση της πληροφορίας, συμβάλλει στην ευαισθητοποίηση και τη διαμόρφωση της κουλτούρας ασφάλειας.

Management και περιβάλλον

(3η Εβδομάδα μελέτης)

Activity

Η περιβαλλοντική συνείδηση και γνώση ξεκινά από την αγάπη μας για τη φύση, για την καλύτερη ποιότητα της ζωής μας. Υπάρχουν διάφορα χαρακτηριστικά που διαθέτει η περιβαλλοντική συνείδηση, επιδιώκοντας πάντα να την εμβαθύνει σε όλες τις πτυχές της κοινωνίας, από το σπίτι έως τις κυβερνήσεις όλου του κόσμου, επηρεάζοντας θετικά τη φύση. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της περιβαλλοντικής συνείδησης είναι:

Το να αναγνωριστούν, εκτιμηθούν και χρησιμοποιηθούν από όλους με τον καλύτερο τρόπο τους πόρους που παρέχει το περιβάλλον.

Να υποστηριχθεί η εκπαίδευση για το περιβάλλον και τη διατήρησή του σε όλα τα επίπεδα ζωής, σχολείο, πανεπιστήμιο, εργασία και ενήλικες.

Να καλλιεργήσουν τις ηθικές αξίες που απευθύνονται στο περιβάλλον και την κοινωνία. Ξεκινώντας από το σπίτι και να ενισχυθεί σε σχολεία.

Η ευαισθησία να μας κάνει προσεκτικούς στις αγορές, ψάχνοντας προϊόντα στα οποία η συσκευασία είναι φιλική στο περιβάλλον, να αποφεύγουμε να αγοράζουμε ό,τι δεν χρειαζόμαστε, αν μειωθεί η κατανάλωση πλαστικού.

Ανάπτυξη κανόνων, σχεδίων και προγραμμάτων που διαχειρίζεται το κράτος, που επιτρέπουν την εσωτερίκευση και κατανόηση της σημασίας της περιβαλλοντικής φροντίδας.

Άσκηση 3.1

Η πρόληψη της ρύπανσης περιλαμβάνει την ελαχιστοποίηση ή τον περιορισμό των εκπομπών αερίων, λυμάτων και στερεών αποβλήτων από τη λειτουργία της επιχείρησης. Ενέργεια που μπορεί να καταλήξει στην εξοικονόμηση πόρων και σε συγκριτικό πλεονέκτημα ως προς τους ανταγωνιστές.

Η διαχείριση του προϊόντος συνεπάγεται ολοκληρωμένη περιβαλλοντική φροντίδα για τη σχεδίαση του προϊόντος και την ανάπτυξη διεργασιών καθώς η επιχείρηση οδηγείται στην ελαχιστοποίηση του περιβαλλοντικού κόστους που οφείλεται στον κύκλο ζωής των προϊόντων της. Με τη διαχείριση του προϊόντος, οι επιχειρήσεις μπορούν να εξέρχονται από τις τρέχουσες βλαβερές διεργασίες και να αποκλείουν την παραγωγή βλαβερών προϊόντων, να επανασχεδιάζουν τα υπάρχοντα συστήματα προϊόντων για μείωση της περιβαλλοντικής ευθύνης και να αναπτύσσουν νέα προϊόντα με χαμηλότερο κόστος στον κύκλο ζωής τους.

Άσκηση 3.2

Η ανθρωπότητα είναι μέρος της φύσης και η ζωή εξαρτάται από την αδιάλειπτη λειτουργία των φυσικών συστημάτων που διασφαλίζουν την παροχή ενέργειας και θρεπτικών συστατικών. Επιπλέον, ο πολιτισμός έχει τις ρίζες του στη φύση, η οποία έχει διαμορφώσει τον ανθρώπινο πολιτισμό και έχει επηρεάσει όλα τα καλλιτεχνικά και επιστημονικά επιτεύγματα. Οι οικοκεντρικές προσεγγίσεις στην περιβαλλοντική διαχείριση διερευνούν θέματα όπως η καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, ο αντίκτυπος της εξόρυξης πόρων, η περιβαλλοντική υγεία και η διατήρηση του περιβάλλοντος για χάρη της Μητέρας Φύσης. Η οικοκεντρική προσέγγιση της περιβαλλοντικής διαχείρισης και διακυβέρνησης συνηγορεί υπέρ της διατήρησης του περιβάλλοντος ως θέμα δικαιώματος και όχι απλώς λόγω των οφελών που απορρέουν από τον άνθρωπο. Σύμφωνα με την οικοκεντρική προσέγγιση, υπάρχει μια ηθική ανησυχία για τη φύση.

Συνοψίζοντας ο οικοκεντρισμός βρίσκει αξίες σε όλη τη φύση. Λαμβάνει μια πολύ ευρύτερη άποψη του κόσμου από ό,τι ο ανθρωποκεντρισμός, ο οποίος βλέπει τους μεμονωμένους ανθρώπους και το ανθρώπινο είδος ως πιο πολύτιμους από όλους τους άλλους οργανισμούς. Ο οικοκεντρισμός υπερβαίνει τον βιοκεντρισμό (ηθική που βλέπει εγγενή αξία σε όλα τα έμβια όντα) συμπεριλαμβάνοντας τα περιβαλλοντικά συστήματα

ως σύνολο και τις αβιοτικές πτυχές τους. Επίσης, υπερβαίνει τον ζωοκεντρισμό (βλέποντας αξία στα ζώα) λόγω του ότι περιλαμβάνει ρητά τη χλωρίδα και το οικολογικό πλαίσιο για τους οργανισμούς. Ο οικοκεντρισμός, επομένως είναι η ομπρέλα που περιλαμβάνει τον βιοκεντρισμό και τον ζωοκεντρισμό, επειδή και οι τρεις αυτές θεωρίες εκτιμούν το μη ανθρώπινο, με τον οικοκεντρισμό να έχει το ευρύτερο όραμα.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική διάσταση

(4η Εβδομάδα μελέτης)

Activity

Ελεύθερα αγαθά είναι τα αγαθά τα οποία παράγονται από τη φύση. Δεν είναι αποτέλεσμα συνειδητής προσπάθειας του ανθρώπου, δηλαδή, παραγωγικής διαδικασίας. Έτσι, δεν υπόκεινται στον περιορισμό της ποσότητας, καθώς οι ποσότητες είναι μεγαλύτερες από εκείνες που χρειάζονται για να ικανοποιηθούν οι αντίστοιχες ανάγκες. Ένα ελεύθερο αγαθό είναι διαθέσιμο στο επιθυμητό ποσό, με μηδενικό κόστος ευκαιρίας για την κοινωνία. Αυτό σημαίνει ότι το αγαθό μπορεί να καταναλωθεί στο ποσό που είναι απαραίτητο, χωρίς να μειωθεί η διαθεσιμότητά του για άλλους ανθρώπους. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με ένα οικονομικό αγαθό, το οποίο είναι καλό όταν υπάρχει ένα κόστος ευκαιρίας στην κατανάλωση.

Το γεγονός ότι ένα αγαθό είναι ελεύθερο δεν σημαίνει ότι στερείται αξίας ή χρησιμότητας για τους ανθρώπους. Ο αναπνεύσιμος αέρας παραμένει ένας κρίσιμος πόρος για την επιβίωση και είναι τυχερός που είναι άφθονος, διαθέσιμος και δωρεάν.

Interactive Work

Συμβουλευτείτε για την παρουσίαση του θέματος, το link του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος με θέμα “Βασικά στοιχεία οικονομικών και περιβάλλον”.

<https://www.eea.europa.eu/el/simata-eop-2010/simata-2014/analytiki-proseggisi/basika-stoicheia-oikonomikon-kai-periballon>

Άσκηση 4.1

Η Αξία χρήσης (άμεση και έμμεση) των επιφανειακών και υπόγειων υδατικών πόρων περιλαμβάνει τη γεωργική, τη βιομηχανική και την αστική χρήση, την παραγωγή ενέργειας διαμέσου υδροηλεκτρικών έργων, τη ναυσιπλοΐα, τις υπηρεσίες αναψυχής, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, τον έλεγχο της ρύπανσης (π.χ. επεξεργασία λυμάτων με τεχνητούς υδροβιότοπους), τη βελτίωση του μικροκλίματος, την υποδοχή αποβλήτων, τον έλεγχο και την προστασία από πλημμυρικά φαινόμενα, κ.λπ.

Οι χρήσεις αυτές μπορούν να διακριθούν:

ως προς την κατανάλωση σε καταναλωτικές (π.χ. γεωργία, βιομηχανία, ύδρευση) και μη καταναλωτικές (π.χ. παραγωγή ενέργειας, αναψυχή, κ.ά.)

ως προς τον τόπο χρήσης σε χρήσεις εκτός ροής (π.χ. γεωργία, βιομηχανία, κ.ά.) και χρήσεις εντός ροής (π.χ. παραγωγή ενέργειας, διάθεση αποβλήτων, κ.ά.) και

ως προς τον οικονομικό χαρακτήρα σε χρήσεις που το νερό ενέχει χαρακτήρα ενδιάμεσου αγαθού (π.χ. γεωργία, βιομηχανία, ενέργεια, κ.λπ.) και τελικού αγαθού (π.χ. ύδρευση, αναψυχή, κ.ά.).

Οι αξίες μη-χρήσης αφορούν στην εκφραζόμενη προθυμία των μελών μιας κοινωνίας να διαθέσουν ένα χρηματικό ποσό για να διατηρήσουν την ποιότητα και ποσότητα των υδατικών πόρων για μελλοντική χρήση από τους ίδιους ή από τις μελλοντικές γενιές ή, τέλος, απλώς για να προστατεύσουν το νερό, χωρίς να προσβλέπουν στη χρησιμοποίησή του, επειδή θεωρούν ότι έχει μια αυθύπαρκτη αξία.

Είναι πλέον αποδεκτό ότι η θεώρηση του νερού ως ελεύθερου αγαθού (δηλ. η υποτίμηση της συνολικής του αξίας) οδηγεί συχνά σε αλόγιστη χρήση των υδατικών πόρων και, στην καλύτερη περίπτωση, σε αύξηση του κόστους χρήσης του νερού, είτε για τις τωρινές είτε για τις μελλοντικές γενιές. Για παράδειγμα, η ελεύθερη απόρριψη αποβλήτων σε υδάτινους αποδέκτες μπορεί να δημιουργήσει φαινόμενα ρύπανσης και να καταστήσει απαραίτητη την επεξεργασία του νερού πριν τη χρήση του για αρδευτικούς ή υδρευτικούς σκοπούς. Αν ο καθαρισμός είναι αδύνατος ή αν η υπερεκμετάλλευση έχει οδηγήσει στην εξάντληση των τοπικών των υδατικών αποθεμάτων μπορεί να υπάρχει ανάγκη μεταφοράς νερού από μεγάλες αποστάσεις.

Από τα παραπάνω είναι προφανές ότι το πραγματικό κόστος χρήσης του νερού είναι σε άμεση συνάρτηση με τη συνολική αξία του. (Σημειώσεις Μαθήματος: Οικονομικά του Περιβάλλοντος και των Υδατικών Πόρων, Δ. Καλιαμπάκος, & Δ. Δαμίγος, 2008).

Άσκηση 4.2

Ελεύθερο αγαθό, είναι ένα αγαθό που είναι διαθέσιμο χωρίς παραγωγή, και επομένως δεν είναι σπάνιο. Είναι διαθέσιμο σε όση ποσότητα επιθυμείται, με μηδενικό κόστος ευκαιρίας για την κοινωνία.

Ένα αγαθό που διατίθεται σε μηδενική τιμή δεν είναι απαραίτητα ελεύθερο αγαθό. Για παράδειγμα, ένα κατάστημα μπορεί να χαρίζει το απόθεμά του στο πλαίσιο της προώθησής του, αλλά για την παραγωγή αυτών των αγαθών απαιτούνται πόροι, οπότε δεν πρόκειται για ελεύθερο αγαθό με την οικονομική έννοια. Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι δωρεάν αγαθών:

Πόροι που είναι τόσο άφθονοι στη φύση, ώστε να υπάρχουν αρκετοί για να έχει ο καθένας όσο θέλει. Ένα παράδειγμα είναι ο αέρας που αναπνέουμε.

Πόροι που παράγονται από κοινού. Αυτό το είδος ελεύθερου αγαθού παράγεται ως υποπροϊόν κάποιου άλλου αγαθού που έχει μεγαλύτερη αξία. Τα απόβλητα των εργοστασίων και των σπιτιών, όπως οι απορριφθείσες συσκευασίες, είναι συχνά ελεύθερα αγαθά.

Ιδέες και έργα που μπορούν να αντιγραφούν με μηδενικό ή σχεδόν μηδενικό κόστος. Για παράδειγμα, αν κάποιος εφεύρει μια νέα συσκευή, πολλοί άνθρωποι θα μπορούσαν να αντιγράψουν αυτή την εφεύρεση, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος να εξαντληθεί αυτός ο "πόρος".

Διαχείριση ποιότητας περιβάλλοντος

(5η Εβδομάδα μελέτης)

Activity

Ως ποιότητα νερού ορίζεται το σύνολο των χαρακτηριστικών που καθιστούν το νερό αποδεκτό για την επιθυμητή χρήση.

Ο έλεγχος της ποιότητας του νερού περιλαμβάνει τον καθορισμό και τον έλεγχο ορισμένων παραμέτρων, των παραμέτρων ποιότητας, και στη συνέχεια αξιολογείται συγκρίνοντας τα αποτελέσματα με πρότυπα ποιότητας (οριακές ή ενδεικτικές τιμές) οι οποίες βασίζονται σε επιστημονικά αποδεδειγμένες τιμές και καθορίζονται νομοθετικά.

φυσιολογικές ιδιότητες: Χρώμα, Οσμή, Γεύση, Θολερότητα

φυσικοχημικές παράμετροι: pH Αγωγιμότητα Αλκαλικότητα Χλωριόντα Πυρίτιο Θειικά Θερμοκρασία Ασβέστιο Μαγνήσιο Νάτριο Κάλιο Σκληρότητα Διαλυμένο οξυγόνο

ανεπιθύμητες ουσίες: Οργανικές ενώσεις, Λίπη-Έλαια-Ορυκτέλαια, Φαινόλες, Απορρυπαντικά, Θρεπτικά συστατικά- ενώσεις αζώτου και φωσφόρου ,Ανόργανες ενώσεις: υδρόθειο, θειούχες ενώσεις, Β, φθοριούχες , ιχνοστοιχεία (Fe, Mn, Cu, Zn, Ba), βαρέα μέταλλα, κυανιούχες ενώσεις, Παρασιτοκτόνα και εξομοιούμενα προϊόντα: εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα, πολυχλωριωμένα διφαινύλια.

Μικροβιολογικές παράμετροι

Οργανοληπτικές παράμετροι: Χρώμα, Οσμή, Γεύση, Θολερότητα

Interactive Work

Συμβουλευτείτε για την παρουσίαση του θέματος, το link του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος με θέμα “ Το υγιές περιβάλλον είναι απαραίτητο για μια βιώσιμη οικονομία και μια ισότιμη κοινωνία”. Βασιστείτε σε αυτό το άρθρο και παρουσιάστε τις απόψεις σας.

<https://www.eea.europa.eu/el/articles/to-ygies-periballon-einai-aparaitito>

Άσκηση 5.1

Το LCA (Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής) χρησιμοποιείται κυρίως για τη συλλογή πληροφοριών για συγκρίσεις είτε μεταξύ ανταγωνιστικών προϊόντων που εκτελούν την ίδια λειτουργία ή κατά την αξιολόγηση τροποποιήσεων σε ένα προϊόν για να γίνει πιο «φιλικό προς το περιβάλλον». Η LCA είναι σημαντική για την επιλογή ενός προϊόντος έναντι ενός άλλου. Είναι επίσης σημαντικό όταν γίνονται τροποποιήσεις σε οποιοδήποτε μέρος του συστήματος, να έχουν το επιθυμητό τελικό αποτέλεσμα μείωσης των

περιβαλλοντικών επιπτώσεων από όλα τα στάδια του κύκλου ζωής, δηλαδή από κούνια σε τάφο και όχι από κούνια σε πύλη. Πολλές φορές γίνονται εμφανείς βελτιώσεις στις λειτουργίες ή τις δραστηριότητες χωρίς καμία σκέψη για τις πιθανές δευτερεύουσες επιπτώσεις. Δυνητικά, οποιαδήποτε αλλαγή σε οποιοδήποτε μέρος του προϊόντος ή του συστήματος διεργασίας μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητη μετατόπιση των βαρών σε άλλο μέρος του συστήματος.

Άσκηση 5.2

Δεδομένου ότι εκτιμούμε το περιβάλλον, τόσο σε τοπικό επίπεδο όσο και σε παγκόσμια συστήματα, είναι απαραίτητο να αναπτύξουμε νέες και σχετικές γνώσεις, εργαλεία και τεχνολογίες που θα βοηθήσουν στη διαδικασία περιβαλλοντικού σχεδιασμού. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πού λείπει η γνώση, για την επίλυση συγκεκριμένων περιβαλλοντικών προβλημάτων, ώστε να μπορέσουμε να επικεντρωθούμε σε αυτούς τους τομείς. Πρέπει επίσης να αναγνωρίζουμε ότι οι αξίες των ανθρώπων σε σχέση με τη χρήση των πόρων και τη χρήση γης είναι μεταβλητές, με αποτέλεσμα αδιάκοπες συγκρούσεις μεταξύ εκείνων που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν το περιβάλλον και εκείνων που επιθυμούν να το διατηρήσουν. Η περιβαλλοντική διαμεσολάβηση μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση συγκρούσεων όταν οι αξίες συγκρούονται.

Οικονομική των Φυσικών Πόρων & του Περιβάλλοντος

(6η Εβδομάδα μελέτης)

Activity

Φυσικοί πόροι είναι τα υλικά που χρειάζεται ο άνθρωπος για την επιβίωσή του και μπορεί να τα πάρει από τη φύση. Τέτοιοι πόροι είναι οι οργανισμοί, το νερό σε κάθε μορφή του, το έδαφος και ο αέρας. Από τους φυσικούς πόρους ιδιαίτερη σημασία για τον σημερινό τρόπο ζωής έχουν οι ενεργειακοί πόροι (πηγές ενέργειας), δηλαδή αυτοί που προσφέρουν ενέργεια για τις ανάγκες των ανθρώπων (θέρμανση, φωτισμό, κίνηση κτλ.).

Κάποιες πηγές ενέργειας δεν εξαντλούνται ποτέ (ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια κτλ.), ενώ άλλες δεν μπορούν να ανανεωθούν παρά μόνο στη διάρκεια εκατομμυρίων ετών (άνθρακας, πετρέλαιο κτλ.). Οι πρώτες λέγονται ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ενώ οι δεύτερες μη ανανεώσιμες.

Η ταξινόμηση των ειδών των φυσικών πόρων γίνεται με πολλούς τρόπους, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι οι ακόλουθοι:

Κατά την ποσότητα που υπάρχουν στο περιβάλλον

Ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που ανανεώνονται με φυσικές ή τεχνικές διεργασίες.

Μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που δεν ανανεώνονται με φυσικές ή τεχνικές διεργασίες (τουλάχιστον στο ορατό μέλλον), αλλά απλά υπάρχουν σε κοιτάσματα (φυσικά αποθέματα) που καταναλώνονται και εξαντλούνται κάποτε. Π.χ. το πετρέλαιο.

Δυνητικά ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που από τη φύση τους είναι ανανεώσιμοι, αλλά η υπερκατανάλωσή, τους κάνει μη ανανεώσιμους. Π.χ το γλυκό νερό, ο καθαρός αέρας, η βιοποικιλότητα κ.α

Κατά τη φύση τους

Βιοτικοί φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που παράγονται από τους ζωντανούς οργανισμούς της χώρας

Αβιοτικοί φυσικοί πόροι ονομάζονται αυτοί που δεν παράγονται από τους ζωντανούς οργανισμούς της χώρας. Π.χ. διάφορα ορυκτά που διαθέτει μια χώρα.

Interactive Work

Συμβουλευτείτε για την παρουσίαση του θέματος, τα κείμενα:

Iyyanki V.Muralikrishna, Valli Manickam, 2017. Natural Resource Management and Biodiversity Conservation. Environmental Management, Science and Engineering for Industry, Pages 23-35

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811989-1.00003-8>

Manoj Kumar Jhariya Arnab Banerjee Ram Swaroop Meena, 2022. Importance of natural resources conservation: Moving toward the sustainable world. Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability, Pages 3-27.

Άσκηση 6.1

Σε μια οικονομία της αγοράς η οποία λειτουργεί σωστά, για να είναι η δομή των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας αποτελεσματική θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα κύρια χαρακτηριστικά:

- 1) Καθολικότητα: όλοι οι πόροι πρέπει να είναι ιδιωτικά ιδιοποιήσιμοι και όλα τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις είναι πλήρως καθορισμένα.
- 2) Αποκλειστικότητα: όλα τα κόστη και οφέλη που προκύπτουν από την κατοχή και χρήση των πόρων πρέπει να επιβαρύνουν μόνο τον κάτοχό τους ή να του ανήκουν αποκλειστικά, είτε άμεσα είτε έμμεσα μέσω της πώλησής τους σε τρίτους.
- 3) Δυνατότητα μεταβίβασης: όλα τα δικαιώματα ιδιοκτησίας πρέπει να είναι μεταβιβάσιμα από έναν ιδιοκτήτη σε άλλον με εκούσια ανταλλαγή.
- 4) Δυνατότητα νομικής προστασίας: τα δικαιώματα ιδιοκτησίας πρέπει να προστατεύονται από καταπάτηση από τρίτους.

Άσκηση 6.2

Διακρίνουμε τρεις βασικούς παράγοντες - λειτουργίες που συντελούνται σε σχέση με την οικονομική δραστηριότητα:

- Οι φυσικοί πόροι. Το φυσικό περιβάλλον παρέχει γη, πρώτες ύλες και ενέργεια αλλά και φυσικές συνθήκες και διεργασίες απαραίτητες για την πραγματοποίηση της παραγωγής. Το φυσικό περιβάλλον προσφέρει επίσης υπηρεσίες στον άνθρωπο τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη και τη διατήρηση της ζωής αλλά δεν σχετίζονται με την παραγωγή, όπως ο ατμοσφαιρικός αέρας, η ηλιακή ακτινοβολία κ.ά.
- Οι δωρεάν φυσικές παροχές. Το περιβάλλον με τη φυσική ομορφιά του προσφέρει στον άνθρωπο ξεκούραση και αναψυχή. Επιπλέον, η φύση αποτελεί για τον άνθρωπο και την ευρύτερη κοινωνία πηγή γνώσης στην οποία στηρίχθηκαν και μπορούν να στηριχθούν και στο μέλλον επιστημονικές ανακαλύψεις.

- Η δεξαμενή αποβλήτων. Το φυσικό περιβάλλον έχει αποτελέσει και εξακολουθεί να αποτελεί αποδέκτη των καταλοίπων και των απορριμμάτων της παραγωγής και της κατανάλωσης. Τα απορρίμματα αυτά η φύση τα αποικοδομεί μέσω βιολογικών και φυσικών διεργασιών, ώστε να τροφοδοτήσουν και πάλι τους κύκλους της ζωής και της ύλης.

Εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης

(7η Εβδομάδα μελέτης)

Interactive work

Συμβουλευτείτε για την ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος, το link απο το συμπληρωματικό υλικό Enviro help for business – Πανεπιστήμιο Αιγαίου – Περιβαλλοντικοί Δείκτες

<http://www2.env.aegean.gr/eda/Envirohelp/greece/bestpractices/Envindicators.html>

Άσκηση 7.1

Οι τρόποι με τους οποίους η καταγραφή των περιβαλλοντικών επιδόσεων μπορεί να βοηθήσει ένα οργανισμό είναι:

Με τη διερεύνηση του βαθμού συμμόρφωσης, με τις υπάρχουσες νομικές διατάξεις (π.χ. όρια εκπομπών κ.τ.λ.)

Με την ανάδειξη των λειτουργιών που επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Με τη συστηματική καταγραφή των περιβαλλοντικών επιδόσεων και τήρηση ιστορικών αρχείων που μπορούν να εξυπηρετήσουν τις περιβαλλοντικές εκθέσεις

Με την αποτίμηση της επιτυχίας προς την επίτευξη κάποιου στόχου και πρόσβαση σε πληροφορίες συγκρίσιμες προς τις επιδόσεις κάποιας άλλης εταιρίας – οργανισμού.

Με την εύκολη επικοινωνία μεταξύ των άμεσα ενδιαφερομένων.

Άσκηση 7.2

Τα κυρίαρχα περιβαλλοντικά προβλήματα που θα απασχολήσουν την αξιολόγηση, μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα:

Πρώτες ύλες

Στερεά απόβλητα

Υγρά απόβλητα

Άλλου τύπου εκπομπές

Χρήση Νερού

Κατανάλωση ενέργειας

Το περιβαλλοντικό προφίλ των προμηθευτών της επιχείρησης

Οι Μεταφορές

Ο Θόρυβος

Οι περιβαλλοντικές επιδράσεις που προκύπτουν από τη χρήση των προϊόντων και των υπηρεσιών

Η χρήση γης

Η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας

Εκτίμηση και Διαχείριση Κινδύνου

(8η Εβδομάδα μελέτης)

Interactive work

Συμβουλευτείτε για την ολοκληρωμένη παρουσίαση του θέματος, το link σχετικά με το Ecological Risk Assessment.

<https://www.esd.ornl.gov/programs/ecorisk/ecorisk.html>

Άσκηση 8.1

Χαρακτηρισμός του κινδύνου (riskcharacterization)

Αποτελείται από τον υπολογισμό του κινδύνου και την περιγραφή του κινδύνου κατά τμήματα.

- Ενσωμάτωση της έκθεσης με την τοξικότητα(integrationofexposurewithtoxicity)
- Ανάλυση της αβεβαιότητας των εκτιμήσεων(uncertaintyanalysis)
- Περιγραφή του κινδύνου (riskdescription): δηλαδή ποιες είναι οι δυνητικές επιδράσεις των ρύπων στο οικοσύστημα και πόσο αξιόπιστα είναι τα αποτελέσματα, και πόσο μεγάλος είναι στην πραγματικότητα ο κίνδυνος. Τέλος, συμπερασματικά σχόλια για τον οικολογικό κίνδυνο και ερμηνεία της οικολογικής σημασίας του κινδύνου (ecologicalrisksummary&interpretationofecologicalsignificance).

Άσκηση8.2

Πρέπει να γίνει διαχωρισμός των όρων HazardAssessment και RiskAssessment. Στην πρώτη περίπτωση είναι η αξιολόγηση της επικινδυνότητας μιας ουσίας (δηλαδή την εγγενή ικανότητα να προκαλέσει ανεπιθύμητο αποτέλεσμα στο περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου) και στην δεύτερη περίπτωση είναι η εκτίμηση κινδύνου (δηλαδή ποσοτική εκτίμηση της πιθανότητας να προκληθούν κίνδυνοι στο περιβάλλον και την υγεία κάτω από ορισμένες συνθήκες).

Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ)

(9η Εβδομάδα μελέτης)

Activity

Τα οφέλη εφαρμογής ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι:

1. Πιθανές αποταμιεύσεις ενέργειας και πόρων
2. Μείωση Εξόδων
3. Βελτίωση των συνθηκών για τους εργαζομένους
4. Καλύτερη εσωτερική επικοινωνία
5. Εκσυγχρονισμό της διαχείρισης
6. Καλύτερη επικοινωνία με τις αρχές
7. Βελτίωση της δημόσια σας εικόνας
8. Πλεονέκτημα στην απόκτηση μελλοντικών δημόσιων συμφωνιών

Άσκηση 9.1

Τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης περιλαμβάνουν, σε γενικές γραμμές τα εξής:

- Αρχική περιβαλλοντική ανάλυση.
- Καθορισμό της περιβαλλοντικής πολιτικής και των αντικειμενικών σκοπών και στόχων και δημιουργία προγράμματος υλοποίησής του.
- Οργάνωση, επικοινωνία, εκπαίδευση και τεκμηρίωση.
- Έλεγχο δραστηριοτήτων που έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Διαδικασίες παρακολούθησης και μέτρησης.
- Διαρθρωτικές και προληπτικές ενέργειες,
- Αρχεία και εσωτερικές επιθεωρήσεις.
- Αναθεώρηση στόχων σύμφωνα με τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα του ελέγχου για συνεχή βελτίωση.

Άσκηση 9.2

Τα οικονομικά οφέλη από την εφαρμογή ενός ΣΠΔ, μπορούν να χωριστούν σε τρεις τρόπους, όπου η ανάπτυξη και η πιστοποίηση ενός ΣΠΔ μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση του κόστους. Ο πρώτος τρόπος είναι μέσω της βελτίωσης των μέτρων απόδοσης, τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν μόνο όταν οι επιχειρηματικές πρακτικές αναθεωρούνται συστηματικά και αξιολογούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΣΠΔ. Ο

δεύτερος τρόπος εξοικονόμησης χρημάτων μπορεί να προέλθει από τους μειωμένους περιβαλλοντικούς φόρους και τις μειωμένες ρυθμιστικές δαπάνες όταν υπάρχει πιστοποίηση με ένα ΣΠΔ. Τέλος, ένα ΣΠΔ μπορεί να μειώσει τις ασφαλιστικές δαπάνες επειδή με την πιστοποίηση σε ένα από τα ΣΠΔ, η επιχείρηση εφαρμόζει σωστά την περιβαλλοντική διαχείριση και έχει λάβει μέτρα για την μείωση των σχετικών κινδύνων, καθώς και να τη διαφυλάξει από τα υψηλά κόστη αποκατάστασής τους.

Πρότυπο ISO 14001

(10η Εβδομάδα μελέτης)

Interactive Work

Ο κύκλος PDCA

Οι βασικές αρχές του ISO 14001 βασίζονται στον γνωστό κύκλο Plan-Do-Check-Act (PDCA).

Σχεδιάζω: Καθορίστε στόχους και διαδικασίες που απαιτούνται

Πριν από την εφαρμογή του ISO 14001, συνιστάται μια αρχική ανασκόπηση ή ανάλυση κενών των διαδικασιών και των προϊόντων του οργανισμού, για να βοηθήσει στον εντοπισμό όλων των στοιχείων της τρέχουσας λειτουργίας και, των μελλοντικών λειτουργιών, που μπορεί να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον. «Οι περιβαλλοντικές πτυχές μπορεί να περιλαμβάνουν τόσο άμεσες, όσο και έμμεσες, όπως πρώτες ύλες. Αυτή η ανασκόπηση βοηθά τον οργανισμό στον καθορισμό των περιβαλλοντικών στόχων, (οι οποίοι ιδανικά θα έπρεπε να είναι μετρήσιμοι).

Κάνω: Εφαρμόστε τις διαδικασίες

Σε αυτό το στάδιο, ο οργανισμός προσδιορίζει τους απαιτούμενους πόρους και επεξεργάζεται τα μέλη του οργανισμού που είναι υπεύθυνα για την εφαρμογή και τον έλεγχο του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Ελέγχω: Μετρήστε και παρακολουθήστε τις διαδικασίες και αναφέρετε τα αποτελέσματα. Κατά τη διάρκεια του σταδίου «ελέγχου», η απόδοση παρακολουθείται και μετράται περιοδικά για να διασφαλιστεί ότι οι περιβαλλοντικοί στόχοι και οι στόχοι του οργανισμού επιτυγχάνονται. Επιπλέον, οι εσωτερικοί έλεγχοι διενεργούνται σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα για να διαπιστωθεί εάν το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης

ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του χρήστη και εάν οι διαδικασίες και οι διαδικασίες συντηρούνται και παρακολουθούνται επαρκώς.

Δράση: Λάβετε μέτρα για τη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης με βάση τα αποτελέσματα

Μετά το στάδιο του ελέγχου, διενεργείται ανασκόπηση της διαχείρισης για να διασφαλιστεί ότι οι στόχοι του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης επιτυγχάνονται. Επιπλέον, η ανασκόπηση αξιολογεί τις μεταβαλλόμενες συνθήκες, όπως νομικές απαιτήσεις, προκειμένου να γίνουν συστάσεις για περαιτέρω βελτίωση του συστήματος.

Άσκηση 10.1

Έλεγχος και διαρθρωτική δράση _3_

Εφαρμογή και λειτουργία _2_

Επιθεώρηση _4_

Σχεδιασμός _1_

.

Άσκηση 10.2

Οι απαιτούμενοι πόροι για την πραγματοποίηση της εφαρμογής ενός συστήματος ISO 14001 είναι:

Οικονομικοί

Χρόνος

Ανθρώπινο Δυναμικό

Οι παραπάνω πόροι που απαιτούνται για το ξεκίνημα και την εφαρμογή του ISO 14001 εξαρτώνται από την πολυπλοκότητα των διεργασιών της επιχείρησης καθώς από το επίπεδο και την ποιότητα της περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζεται ήδη στην επιχείρηση.

Επειδή η συνεχής βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης είναι ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του προτύπου (ISO 14001), το ετήσιο κόστος που απαιτείται για την διατήρηση της πιστοποίησης και τα διάφορα κόστη του προτύπου θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν στον ετήσιο προϋπολογισμό.

Πρότυπο EMAS

(11η Εβδομάδα μελέτης)

Interactive Work

Μελετήστε το κείμενο των άρθρων

<https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/el/organisation-and-rules/ecological-footprint>

https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

Άσκηση 11.1

Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του EMAS είναι:

1. Με την εφαρμογή ενός συστήματος οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου, μια εταιρεία/οργανισμός μπορεί να βελτιώσει τόσο τις περιβαλλοντικές του όσο και τις οικονομικές του επιδόσεις.
2. Η καλύτερη διαχείριση των κινδύνων μέσω της προσεκτικής εξέτασης των λειτουργικών διαδικασιών που εφαρμόζονται σε μια εταιρεία/οργανισμό.
3. Αύξηση της αξιοπιστίας, της διαφάνειας και της βελτίωσης της εικόνας της εταιρείας/οργανισμού απέναντι στους πελάτες της/του, στους συνεργάτες της/του, στην κοινωνία και στις Αρμόδιες Αρχές.
4. Η συμμετοχή και η εκπαίδευση των εργαζομένων που ενισχύει το ηθικό τους και βοηθά στην καλύτερη εφαρμογή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Άσκηση 11.2

Όπως συμβαίνει με πολλές ερωτήσεις, δεν υπάρχει οριστική απάντηση. Κάθε εταιρεία είναι διαφορετική και η αποτελεσματικότητα του Συστήματος Περιβαλλοντικής

Διαχείρισης εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο η εταιρεία εφαρμόζει τις απαιτήσεις και όχι από το ποιες απαιτήσεις εφαρμόζονται. Θα μπορούσατε να επιλέξετε είτε το ISO 14001:2015 είτε το EMAS ως απαιτήσεις για το σύστημα διαχείρισής σας. Το πόσο αποτελεσματικό είναι το σύστημά σας εξαρτάται από τη δέσμευση της εταιρείας σας να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές σας επιδόσεις.

Θα πρέπει να λάβετε υπόψη σας ότι:

Η πιστοποίηση EMAS μπορεί να είναι δύσκολη ή αδύνατη εκτός ΕΕ.

Τυχών ανάγκες, απαιτήσεις και υποχρεώσεις (πχ νομικές) για την εφαρμογή συγκεκριμένου συστήματος να μην επιτρέπουν την ελεύθερη επιλογή.

Το EMAS έχει δέσμευση για συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης.

Το EMAS έχει υποχρεωτική επικοινωνία μέσα από περιβαλλοντικές δηλώσεις.

Συμμετοχή και δέσμευση των εργαζομένων στην υλοποίηση του EMAS.

Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Environmental Impact Assessment

(12η Εβδομάδα μελέτης)

Interactive work

Μελετήστε παρουσιάσεις εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα βρείτε στο internet. Για την καλύτερη μελέτη διαβάστε το κείμενο του άρθρου “Mapping environmental impact assessment research landscapes in the Arab world using visualization and bibliometric techniques”.

Zyoud, S.H., Zyoud, A.H. (2021). Mapping environmental impact assessment research landscapes in the Arab world using visualization and bibliometric techniques. Environ Sci Pollut Res 28, 22179–22202.

Άσκηση 12.1

Σε μία διαδικασία ΕΠΕ, τα χαρακτηριστικά μίας επίπτωσης που εξετάζονται συχνότερα, με συχνές διαφοροποιήσεις ανάλογα τις περιβαλλοντικές συνθήκες και τη φύση του έργου, είναι:

Η φύση, το μέγεθος, η έκταση (επιφάνεια, όγκος, κατανομή), ο χρόνος(φάση κατασκευής, λειτουργίας, καθυστερήσεις), διάρκεια (βραχυπρόθεσμη, μακροπρόθεσμη, διαλείπουσα, συνεχείς), αναστρέψιμη ή μη, σημασία (τοπική, περιφερική, παγκόσμια).

Άσκηση 12.2

Ο σκοπός της αναγνώρισης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, είναι να προσδιοριστούν:

Τα σημαντικά ζητήματα που πρέπει να εξετάσουν στο πλαίσιο της ΕΠΕ

Τα κατάλληλα χωρικά και χρονικά όρια της μελέτης της ΕΠΕ

Οι απαραίτητες πληροφορίες για τη λήψη αποφάσεων

Οι σημαντικές επιπτώσεις και παράγοντες που πρέπει να μελετηθούν.

Αρχής της προφύλαξης: Η αρχή της προφύλαξης αναφέρεται στο άρθρο 191 της συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στόχος της είναι να διασφαλίσει υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος μέσω προληπτικής λήψης αποφάσεων σε περιπτώσεις κινδύνου. Ωστόσο στην πράξη το πεδίο εφαρμογής της αρχής της προφύλαξης είναι ευρύτερο και εκτείνεται επίσης στον τομέα της πολιτικής για τους καταναλωτές, στη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για τα είδη διατροφής, και στην υγεία των ανθρώπων, των ζώων και των φυτών.

Βιωσιμότητα (Αειφορία): Ως αειφόρος χαρακτηρίζεται η ανάπτυξη (sustainable development) «που ικανοποιεί τις ανάγκες χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες». Βασίζεται σε δυο παράγοντες: Ανθρώπινες Ανάγκες και Περιβάλλον. Αφορά στη διαχείριση των πόρων, όπως η ενέργεια, το νερό, η ύλη, η γη.

Οικοκεντρικό management: Το “οικοκεντρικό management” βασίζεται στις οικοκεντρικές αξίες παρά στις οικονομίες σε αντίθεση με το “ανθρωποκεντρικό management”. Δηλαδή στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων και συσκευασιών, σε μια αλλαγή νοοτροπίας από το θέμα της κυριαρχίας επί της φύσης και την ανεξέλεγκτη εκμετάλλευση αυτής, σε κάτι αρμονικότερο με τη φύση και με πλήρη υπολογισμό του κοινωνικού και περιβαλλοντικού κόστους της παραγωγής. Το οικοκεντρικό management περιλαμβάνει θεώρηση του βιομηχανικού συστήματος σε κυκλική βάση σύμφωνα με τον τρόπο λειτουργίας των φυσικών οικοσυστημάτων παρά σε θεώρησή του με γραμμικό τρόπο περιβαλλοντικό κόστος

Φυσικοί πόροι: Φυσικοί πόροι είναι τα υλικά που χρειάζεται ο άνθρωπος για την επιβίωσή του και μπορεί να τα πάρει από τη φύση. Οι φυσικοί πόροι αναφέρονται συνήθως στις οικονομικά αξιοποιήσιμες άμεσες (πρωτογενείς) ύλες, κάποιες από τις οποίες χαρακτηρίζονται πηγές ενέργειας που μας προσφέρει η βιόσφαιρα, το έδαφος, το υπέδαφος, το νερό, η ατμόσφαιρα, ως και το φως του ήλιου που επιδρά στην περιοχή αναφοράς.

Περιβαλλοντικοί Δείκτες: Οι Περιβαλλοντικοί Δείκτες ή αλλιώς Δείκτες Αειφορίας σχεδιάζονται για την μέτρηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων οποιουδήποτε συνόλου διεργασιών είτε πρόκειται για ολόκληρο τον πλανήτη, για μια περιοχή, μια χώρα ή έναν οργανισμό. Στις μέρες μας ενώ χρησιμοποιούνται κατά κόρον στις εθνικές απογραφές (π.χ. εθνική απογραφή για τα αέρια του θερμοκηπίου) υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για την χρησιμοποίησή τους και σε επιχειρήσεις για την μέτρηση και αναφορά των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων.

Εκτίμηση οικολογικού κινδύνου: Η εκτίμηση οικολογικού κινδύνου είναι η διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων στους οργανισμούς όταν εκτίθενται σε έναν ή

περισσότερους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως αλλαγή χρήσης γης και χημικές ουσίες, ασθένειες, ξενικά είδη και κλιματική αλλαγή.

Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων - Environmental Impact Assessment: Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την ενσωμάτωση περιβαλλοντικών παραμέτρων στην προετοιμασία και έγκριση ορισμένων έργων, σχεδίων και προγραμμάτων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αυτό εξασφαλίζει ότι λαμβάνονται υπόψη οι περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τους και πριν από την έγκρισή τους.

Περιβαλλοντικές επιπτώσεις: Κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον οι οποίες αυξάνονται εκθετικά ανάλογα με την εμβέλεια και την πολυπλοκότητα τους. Επίπτωση ορίζεται κάθε αλλαγή, θετική ή αρνητική, που προκαλείται στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος λόγω του προτεινόμενου έργου.

Appendix 4A
(English)

**COMPLETE LIST OF COMPULSORY
AND ELECTIVE COURSES**

Master of Business Administration (MBA)

Appendix 4A : List of Compulsory and Elective Courses

COMPULSORY SUBJECTS

FIRST YEAR

Semester 1

	Core	ECTS (20)
GMA-599	Microeconomics for Business 1	5
GMA-601	Business Analytics and Decision Making	5
GMA-603	Process and Operations Management	5
GMA-604	Managerial Accounting and Finance	5

Semester 2

	Core	ECTS (20)
ENV-120	Introduction to Sustainability	5
GMA-602	Strategic Management	5
GMA-605	Organisational Behaviour: Leadership and Change Management	5
GMA-606	Strategic Marketing	5

SECOND YEAR

Semester 3

	Core	ECTS (30)
GMA-600	Microeconomics for Business 2	5
GMA-611	MBA Thesis	15
IEN-602	Innovation, Creativity, Entrepreneurship	5
IEN-604	Digital Business	5

ELECTIVE SUBJECTS : CHOOSE ANY TWO FROM

FIRST YEAR

Semester 1

	Electives: Choose any TWO from:	ECTS (10)
CFG-104	Corporate Governance and Ethics	5
ENV-110	Environmental Pollution	5
ENV-112	Environmental and Waste Energy	5
HCA-601	Healthcare Delivery, a Managerial Economics Approach	5

Semester 2

	Electives: Choose any TWO from:	ECTS (10)
ENV-124	Principles of Green Accounting and Sustainable Finance	5
ENV-126	Environmental Risk Management	5
GMA-607	Strategic Management of Information Systems	5
HCM-602	Introduction to Healthcare Management	5

APPENDIX 4B

(Ελληνικά)

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ
ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

ΜΑΣΤΕΡ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΜΒΑ)**Παράρτημα 4B****ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ****ΠΡΩΤΟ ΕΤΟΣ****Εξάμηνο 1**

Υποχρεωτικά Μαθήματα		ECTS (20)
GMA-599	Οικονομικά για Διοίκηση Επιχειρήσεων 1	5
GMA-601	Επιχειρηματική Ανάλυση και Λήψη Αποφάσεων	5
GMA-603	Διοίκηση Επιχειρηματικών Λειτουργιών και Διαδικασιών	5
GMA-604	Διοικητική Λογιστική και Χρηματοοικονομικά	5
Επιλεγόμενα Μαθήματα : Δύο εκ των πιο κάτω		(10)
CFG-104	Εταιρική Διακυβέρνηση και Ηθική	5
ENV-110	Ρύπανση Περιβάλλοντος	5
ENV-112	Περιβάλλον και Ενεργειακή Αξιοποίηση Αποβλήτων	5
HCA-601	Οικονομικά Υπηρεσιών Υγείας	5

Εξάμηνο 2

Υποχρεωτικά Μαθήματα		ECTS (20)
ENV-120	Εισαγωγή στην Αειφόρο Ανάπτυξη	5
GMA-602	Στρατηγικό Μάνατζμεντ	5
GMA-605	Θεμέλια Ηγεσίας και Διαχείριση Αλλαγών	5
GMA-606	Διεθνές Μάρκετινγκ	5
Επιλεγόμενα Μαθήματα		(10)
ENV-124	Αρχές Πράσινης Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής	5
ENV-126	Διαχείριση Περιβαλλοντικού Κινδύνου	5
GMA-607	Στρατηγικό Μάνατζμεντ Πληροφοριακών Συστημάτων	5
HCA-602	Εισαγωγή στη Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας	5

ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΤΟΣ**Εξάμηνο 3**

Υποχρεωτικά Μαθήματα		ECTS (30)
GMA-611	Διατριβή Επιπέδου Μάστερ	15
IEN-602	Καινοτομία, Δημιουργητικότητα, Επιχειρηματικότητα	5
IEN-604	Ψηφιακές Επιχειρήσεις	5
GMA-600	Οικονομικά για Διοίκηση Επιχειρήσεων 2	5

APPENDIX 5

MBA Faculty

FACULTY

The **Philips University** academics are well qualified and bring with them academic and business experience.

The MBA faculty are staff composed of the following, who are listed in the “**ERGANI PLATFORM**” , Ministry of Labour, Republic of Cyprus.

1. Professor Hadjis Andreas, Management, full-time
2. Professor Yfantopoulos, Home Economics, full-time
3. Professor Mishiakoulis, Quantitative Methods, full-time
4. Professor Alexakis Panayiotis, Man. Economics, Finance, full-time
5. Professor Emmnuel Petrakis, Ind. Organisation, full-time
6. Professor Kouremenos Athanasios, Digital Business, full-time
7. Associate Professor Pavlakis Andras, Director, Dist Learn. Unit, full-time

8. Professor Papandreou Andreas, Envir. & Res. Econom., Visiting
9. Professor Eriotis Nicolaos, Accounting, Visiting
10. Professor Vasiliou Demetris, Bus. Analytics, Visiting *

11. Ass. Professor Lambrini Piha, Marketing Managem. (adjunct)
12. Ass. Professor Poutos Evangelos, Acc. & Finance (adjunct)
13. Ass. Professor Pipyros Kosmas, IT, full-time
14. Special Teaching staff, Constantinou Soteris, full-time

***Professor Vasiliou Demetris is expected to join ERGANI in October, 2023**

30 May, 2023

APPENDIX 6

Distance Learning Instructors' (3-day) Training Seminar

DISTANCE LEARNING INSTRUCTORS' TRAINING SEMINAR

Open and Distance Education

First Day	
Ωρα/ Time	Θεματολογία Topics
09:00	<p>Αλληλογνωριμία</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Εισαγωγικά ii. Στόχοι Σεμιναρίου iii. Ποιότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση iv. Χαρακτηριστικά ενήλικων σπουδαστών και Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>Introduction</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Quotation marks ii. Seminar Objectives iii. Quality in distance education iv. Characteristics of Adult Students and Distance Education
11.30	<p>Παρουσίαση Εργαλείων Τηλεκπαίδευσης</p> <p>Παρουσίαση των βασικών Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται σήμερα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-mail • Ιστοσελίδες • Ψηφιακά αποθετήρια • Fora • Εργαλεία web 2.0 (social networks, wikis, blogging) <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>Presentation of Distance Learning Tools</p> <p>Presentation of the basic Information and Communication Technologies used today in distance education</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-mail • Websites • Digital repositories • Fora • Web 2.0 tools (social networks, wikis, blogging)

Second Day	
09.00	<p>Η αναγκαιότητα του εκπαιδευτικού υλικού και οι ιδιαιτερότητές του</p> <p>Μεθοδολογία οργάνωσης Ο.Σ.Σ / ΟΣΤ Συσχετισμός με τις αρχές της ΑεξΑΕ και της Εκπαίδευσης Ενηλίκων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στοιχεία μιας ΟΣΣ • Εναλλακτικά σενάρια στις ΟΣΣ • Επικοινωνία ΣΕΠ – φοιτητών ενδιάμεσα των ΟΣΣ <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>The necessity of the educational material and its peculiarities</p> <p>Group Counselling Meetings (GCM) organization methodology</p> <p>Correlation with the principles of Distance Education and Adult Education</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elements of an GCM • Alternative scenarios in GCM • Communication of Adjunct Professor - students between GCM
Third day	
09.00	<p>Αξιολόγηση του τρόπου με τον οποίο οι διδάσκοντες αξιολογούν τις γραπτές εργασίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχολιασμός / αξιολόγηση γραπτών εργασιών • Λογοκλοπία <p>Δικαιώματα και Υποχρεώσεις Μελών ΣΕΠ</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>Evaluate the way in which professors evaluate written assignments</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commentary / evaluation of written assignments • Plagiarism <p>Rights and Obligations of Adjunct Professor</p>