CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DO PEDIDO DE ACREDITAÇÃO DE NOVO CICLO DE ESTUDOS

Nos termos do regime jurídico da avaliação do ensino superior (Lei n.º 38/2007, de 16 de agosto), a entrada em funcionamento de um novo ciclo de estudos exige a sua acreditação prévia pela A3ES.

O processo de acreditação prévia de novos ciclos de estudo (Processo NCE) tem por elemento fundamental o pedido de acreditação elaborado pela instituição avaliada, submetido na plataforma da Agência através do Guião PAPNCE.
O pedido é avaliado por uma Comissão de Avaliação Externa (CAE), composta por especialistas selecionados pela Agência com base no seu currículo e experiência e apoiada por um funcionário da Agência, que atua como gestor do procedimento. A CAE analisa o pedido à luz dos critérios aplicáveis, publicitados, designadamente, em apêndice ao presente guião.

A CAE, usando o formulário eletrónico apropriado, prepara, sob supervisão do seu Presidente, a versão preliminar do relatório de avaliação do pedido de acreditação. A Agência remete o relatório preliminar à instituição de ensino superior para apreciação e eventual pronúncia, no prazo regularmente fixado. A Comissão, face à pronúncia apresentada, poderá rever o relatório preliminar, se assim o entender, competindo-lhe aprovar a sua versão final e submetê -la na plataforma da Agência.

Compete ao Conselho de Administração a deliberação final em termos de acreditação. Na formulação da deliberação, o Conselho de Administração terá em consideração o relatório final da CAE e, havendo ordens e associações profissionais relevantes, será igualmente considerado o seu parecer. O Conselho de Administração pode, porém, tomar decisões não coincidentes com a recomendação da CAE, com o intuito de assegurar a equidade e o equilíbrio das decisões finais. Assim, o Conselho de Administração poderá deliberar, de forma fundamentada, em discordância favorável (menos exigente que a Comissão) ou desfavorável (mais exigente do que a Comissão) em relação à recomendação da CAE.

Composição da CAE: A composição da CAE que avaliou o presente pedido de acreditação do ciclo de estudos é a seguinte (os CV dos peritos podem ser consultados na página da Agência, no separador Acreditação e Auditoria / Peritos):

Altair Olivo Santin

Manuel Martins Barata (Presidente)

Rui Miguel Silva

1. Caracterização Geral

1.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior (proposta em associação com instituições nacionais) (PT)

[sem resposta]

1.1.a. Outras Instituições de Ensino Superior (proposta em associação com instituições nacionais) (EN)

[sem resposta]

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (proposta em associação com instituições estrangeiras)

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação)

[sem resposta]

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto,

[sem resposta]

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto,

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos. (PT)

Engenharia de Redes e Segurança Informática

1.3. Designação do ciclo de estudos. (EN)

Network Engineering and Cybersecurity

1.4. Grau. (PT)

Licenciatura - 1º ciclo

1.4. Grau. (EN)

Bachelor - 1st cycle

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Ciências Informáticas

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Computer Sciences

1.6.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

*[0481] Ciências Informáticas
Informática
Ciências, Matemática e Informática*

1.6.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

1.6.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

180.0

1.8. Duração do ciclo de estudos.

3 anos

1.8.1. Outra

[sem resposta]

1.9. Número máximo de admissões proposto

50.0

1.10. Condições específicas de ingresso (alínea f) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março

De acordo com o DL n.º 133/2019 de 3 de setembro, podem candidatar-se à Licenciatura em Engenharia de Redes e Segurança Informática ministrada a distância:

a) Os titulares de um curso de ensino secundário ou de habilitação legalmente equivalente.

b) Alunos com o 12º Ano de escolaridade com prova de ingresso adequada Matemática A (635) ou Matemática B (735).

c) Os que tenham sido aprovados nas provas de avaliação de capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos.

d) Através do concurso especial de acesso e ingresso para estudantes internacionais de acordo com o Regulamento do Estudante Internacional do ISTEC — Instituto Superior de Tecnologias Avançadas (Regulamento n.º 867/2019) publicado em Diário da República n.º 214/2019 - Série I.

1.10. Condições específicas de ingresso (alínea f) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março

According to DL n.º 133/2019 of 3 September, you can apply for the Degree in Enginering Networks and Computer Security taught at a distance:
a) Holders of a secondary education course or legally equivalent qualification.
b) Students with the 12th year of schooling with adequate entrance exam Mathematics A (635) or Mathematics B (735).
c) Those who have passed the tests to assess the ability to attend higher education for those over 23 years of age.
d) Through the special access and admission contest for international students in accordance with the International Student Regulation of ISTEC — Instituto Superior de Tecnologias Avançadas (Regulation No. 867/2019) published in Diário da República No. Series I.

1.10.1. Apreciação da adequação e conformidade legal das condições específicas

Existem, é adequado e cumpre os requisitos legais.

1.10.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (PT)

As condições especificas de acesso indicadas são:
a) Os titulares de um curso de ensino secundário ou de habilitação legalmente equivalente.
b) Alunos com o 12º Ano de escolaridade com prova de ingresso adequada Matemática A (635) ou Matemática B (735).
c) Os que tenham sido aprovados nas provas de avaliação de capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos.
d) Através do concurso especial de acesso e ingresso para estudantes internacionais de acordo com o Regulamento do Estudante Internacional do ISTEC — Instituto Superior de Tecnologias Avançadas (Regulamento n.º 867/2019) publicado em Diário da República n.º 214/2019 - Série I.

1.10.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (EN)

The specific access conditions indicated are:
a) Holders of a secondary education course or legally equivalent qualification.
b) Students with the 12th year of schooling with adequate proof of entrance Mathematics A (635) or Mathematics B (735).
c) Those who have been approved in the ability assessment tests to attend higher education for people over 23 years of age.
d) Through the special access and entry competition for international students in accordance with the International Student Regulation of ISTEC — Instituto Superior de Tecnologias Avançadas (Regulation No. 867/2019) published in Diário da República No. 214/2019 - Series I.

1.11. Modalidade do ensino

Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto)

1.11.1. Regime de funcionamento, se presencial

Outro

1.11.1.a. Se outro, especifique. (PT)

Diurno(Das 8h às 18h); Pós-Laboral (Das18h às 24h);

Todos os dias úteis e Sábados.

1.11.1.a. Se outro, especifique. (EN)

Daytime (from 8 am to 6pm); Post-work (from 6pm to midnight); every working day and Satarday.

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (PT)

Instituto Superior de Tecnologias Avançadas, Campus do Lumiar - Lisboa

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado (se aplicável). (EN)

Higher Institute of Advanced Technologies, Lumiar Campus - Lisbon

1.13. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário

DR_RegulamentoCreditacaoFormacaoExperienciaProfissional.pdf | PDF | 182.3 Kb

1.13.1. Apreciação da existência e conformidade do regulamento de creditação com os preceitos legais

Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

1.13.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (PT)

O regulamento de creditação de competências existe e está em conformidade com os preceitos legais. Encontra-se publicado no Diário da República, 2ª série - N.º 69 - 8 de abril de 2019, Regulamento n.º 331/2019.

1.13.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa. (EN)

The competency accreditation regulation exists and complies with the legal requirements. It is published in the Diário da República, 2nd series - No. 69 - April 8, 2019, Regulation no. 331/2019.

1.14. Observações. (PT)

[sem resposta]

1.14. Observações. (EN)

[sem resposta]

2. Formalização do pedido

2.1. Deliberações dos órgãos que legal e estatutariamente foram ouvidos no processo de criação do ciclo de

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (PT)

São apresentadas a ata do Conselho Pedagógico da reunião de 28 de agosto 2022, e a ata n.º 48 da reunião de 28 de Julho de 2022 do Conselho Técnico Científico com as deliberações favoráveis para a criação do ciclo de estudos em apreço. Também é apresentada declaração favorável do diretor da Instituição para a criação do referido ciclo de estudos.

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (EN)

The minutes of the Pedagogical Council's meeting of August 28, 2022 and the Minutes n.º 48 of the meeting of the 28th of July 2022 of the Technical-Scientific Council with the favorable resolutions for the creation of the study programme in question. A favorable statement from the director of the Institution for the creation of the aforementioned study programme is also presented.

3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Sim

3.2. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes.

Sim

3.3. Justificar a adequação do objeto e objetivos do ciclo de estudos à modalidade do ensino.

Sim

3.4. Justificar a inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa.

Sim

3.5. Designação do ciclo de estudos.

Sim

3.6.1. Apreciação global (PT)

O ciclo de estudos tem como objetivos gerais desenvolver e aprofundar competências em sistemas computacionais e de informação numa perspetiva de inovação e introdução à investigação orientada, bem como contribuir para a promoção de competências ao nível da segurança e proteção de dados informáticos com metodologias de aprendizagem ativas aplicadas ao desenvolvimento e aplicação de projetos tecnológicos nas áreas das Redes e da Segurança Informática.

Os objetivos de aprendizagem apresentados estão em linha com os conhecimentos e prática que os estudantes devem desenvolver para se atingir os objetivos gerais do ciclo de estudos.

O objeto e os objetivos do ciclo de estudos são adequados para a modalidade de ensino presencial.

A Instituição ministra cursos exclusivamente na área das TI e, como descrito na sua missão, pretende contribuir para a valorização do potencial tecnológico, concedendo um nível de formação superior orientado para o exercício de uma profissão nas áreas da Informática e da Multimédia.

A designação do ciclo de estudos é adequada face aos objetivos gerais e de aprendizagem apresentados.

3.6.1. Apreciação global (EN)

The study programme has the general objectives of developing and deepening skills in computational and information systems from a perspective of innovation and introduction to oriented research, as well as contributing to the promotion of skills in terms of security and protection of computer data with active learning methodologies applied to the development and application of technological projects in the areas of Networks and IT Security.

The presented learning objectives are in line with the knowledge and practice that students must develop in order to achieve the general objectives of the study programme.

The object and objectives of the study programme are suitable for face-to-face teaching.

The Institution runs courses exclusively in the IT area and, as described in its mission, intends to contribute to the enhancement of technological potential, providing a higher level of training oriented towards the exercise of a profession in the areas of Informatics and Multimedia.

The designation of the study programme is adequate in view of the general and learning objectives presented.

3.6.2. Pontos fortes (PT)

O ciclo de estudos propõe-se formar técnicos aptos para uma prática profissional adequada às necessidades atuais na área da segurança informática e redes de comunicação de dados.

3.6.2. Pontos fortes (EN)

The study programme proposes to train technicians suitable for a professional practice suited to current needs in the area of computer security and data communication networks.

3.6.3. Pontos fracos (PT)

Nada a mencionar.

3.6.3. Pontos fracos (EN)

Nothing to report.

4. Desenvolvimento Curricular

4.1. Áreas Científicas.

4.2. Unidades curriculares do ciclo de estudos.

4.2.1. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Sim

4.2.2 Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Em parte

4.3. Unidades curriculares do ciclo de estudos (opções).

4.4. Percursos do ciclo de estudos.

4.4.1. Estrutura curricular.

Sim

4.4.2 Plano de estudos.

Sim

4.5.1. Justificação o desenho curricular.

Sim

4.5.1.2. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a

4.5.2. Metodologias e fundamentação

4.5.2.1. Metodologia de ensino e aprendizagem

4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e

Sim

4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico.

4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem.

Sim

4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e

Sim

4.5.2.1.5. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Sim

4.5.2.1.6. Acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes.

Sim

4.5.2.1.7. Participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável).

Em parte

4.5.2.2. Fundamentação do número total de créditos ECTS do ciclo de estudos.

4.5.2.2.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS do ciclo de estudos.

Sim

4.5.2.2.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho que será necessária aos estudantes

Sim

4.5.2.2.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de

Sim

4.6.1. Apreciação global (PT)

(i) O Ciclo de Estudos (CE) apresenta uma estrutura curricular equilibrada, com quatro conjuntos de unidades curriculares; (i) um primeiro conjunto com quatro unidades curriculares com os fundamentos matemáticos no domínio da Algebra e da Análise Matemática no primeiro ano; (ii) um segundo conjunto com duas unidades curriculares em áreas laterais mas que permitem fornecer aos alunos as bases no domínio do Direito da Informática e do Empreendedorismo e Gestão de Empresas; (iii) um terceiro conjunto com unidades curriculares técnicas de informática e cobrindo os domínios da Programação, das Bases de Dados, das Redes de Computadores e da Cibersegurança, existindo ainda uma unidade curricular de Machine Learning e outra de Forense Digital; (iv) e um quarto conjunto apenas com uma unidade curricular destinada ao "Projeto Final de Curso" com um peso grande em termos de trabalho no último semestre do curso; do ponto de vista da conformidade com as recomendações sobre ECTS e demais aspetos formalmente necessários a proposta de CE está em conformidade; existem contudo alguns aspetos que se apresentam nos pontos seguintes que devem ser atendidos:

(ii) a unidade curricular de Direito da Informática está classificada como CNAEF 481 de Ciências Informáticas, mas os conteúdos temáticos são nitidamente da área CNAEF 380 de Direito;

(iii) as três unidades curriculares sobre "Redes de Computadores" apresentam coerência na sequência dos conteúdos temáticos, contudo não é claro se a prática destas matérias recorre a equipamento de hardware ou se apenas recorre a software de simulação, recomenda-se a possibilidade de prática em equipamento real por parte dos alunos;

(iv) a unidade curricular de Introdução à Programação utiliza a linguagem Python como prática principal de programação, contudo as referências bibliográficas desta matéria são de 2009 e 2010; considerando a evolução verificada desta linguagem de programação, estas referencias bibliográficas não são adequadas; relativamente à outra referência bibliográfica considera-se adequada;

(v) a unidade curricular de Programação Aplicada à Cibersegurança é centrada na linguagem Python; embora seja uma linguagem muito versátil e útil, considerando o nome da unidade curricular, sugere-se a ponderação para referir outras linguagens de programação dinâmicas, incluindo as linguagens de scripting de sistemas operativos como o Bash e o PowerShell; sugere-se ainda a revisão das referencias bibliográficas;

(vi) a unidade curricular de Sistemas Distribuídos assemelha-se a uma unidade curricular de Bases de Dados; tópicos comuns em unidades curriculares de Sistemas Distribuídos, como a "Gestão de Memória Partilhada" e a manutenção da sua coerência, ou a "Tolerância a Falhas" não são referidos; por outro lado existe uma forte componente de tópicos no dom´ínio das Bases de Dados e Sistemas de Gestão de Bases de Dados, por exemplo o MongoDB é referido nesta unidade curricular e também na unidade curricular se "Sistemas de Gestão de Bases de Dados"; os conteúdos temáticos da unidade curricular de Sistemas Distribuídos deveria ser revisto e ajustados ao nome da unidade curricular;

(vii) as unidades curriculares de Segurança Informática e Cibersegurança apresentam alguma sobre posição, nomeadamente no tópico das "Vulnerabilidades"; por outro lado, a unidade curricular de Segurança Informática é muito centrada nas segurança de comunicações em rede, pelo que se sugere uma adaptação do nome da unidade curricular de Segurança Informática para Segurança em Redes de Comunicação; recomenda-se especial cuidado com a duplicação de matérias;

(viii) a unidade curricular de Hacking Ético deveria focar mais as fases de exploração e pós-exploração de sistemas, pois existe uma unidade curricular de Analise de Vulnerabilidades e portanto, na unidade curricular de Hacking Ético não faz sentido um foco tão elevado na identificação de vulnerabilidades quando nada é referido sobre as fases posteriores de exploração e de pós exploração; deveria ser abordada nesta unidade curricular a elaboração de relatórios de "Testes de Intrusão" ou "Testes de Penetração", pois são parte integrante da atividade de Hacking Ético.

4.6.1. Apreciação global (EN)

(i) The Cycle of Studies (CE) presents a balanced curricular structure, with four sets of curricular units; (i) a first set with four curricular units with the mathematical foundations in the field of Algebra and Mathematical Analysis in the first year; (ii) a second set with two curricular units in lateral areas but that allow to provide students with the foundations in the field of Law of Informatics and Entrepreneurship and Business Management; (iii) a third set with a technical curricular units of informatics and covering the domains of Programming, Databases, Computer Networks and Cybersecurity, and there is also a curricular unit of Machine Learning and another of Digital Forensics; (iv) and a fourth set with only one curricular unit destined to the "Final Course Project" with a great weight in terms of work in the last semester of the course; from the point of view of compliance with the recommendations on ECTS and other formally necessary aspects the EC proposal is in compliance; There are, however, some aspects that are presented in the following points that must be taken into account:

(ii) the curricular unit of Computer Law is classified as CNAEF 481 of Computer Sciences, but the thematic contents are clearly of the CNAEF 380 area of Law;

(iii) the three curricular units on "Computer Networks" present coherence in the sequence of the thematic contents, however it is not clear if the practice of these subjects uses hardware equipment or if it only uses simulation software, it is recommended the possibility of practice in real equipment by the students;

(iv) the curricular unit of Introduction to Programming uses the Python language as the main programming practice, however the bibliographic references of this subject are from 2009 and 2010; considering the evolution of this programming language, these bibliographic references are not adequate; the other bibliographic reference is considered appropriate;

(v) the curricular unit of Programming Applied to Cybersecurity is centered on the Python language; although it is a very versatile and useful language, considering the name of the course, it is suggested to consider other dynamic programming languages, including the scripting languages of operating systems such as Bash and PowerShell; it is also suggested to review the bibliographic references;

(vi) the curricular unit of Distributed Systems resembles a curricular unit of Databases; common topics in Distributed Systems curricular units, such as "Shared Memory Management" and the maintenance of its coherence, or "Fault Tolerance" are not mentioned; on the other hand, there is a strong component of topics in the field of Databases and Database Management Systems, for example MongoDB is mentioned in this curricular unit and also in the curricular unit "Database Management Systems"; the thematic contents of the Distributed Systems curricular unit should be revised and adjusted to the name of the curricular unit;

(vii) the curricular units of Computer Security and Cybersecurity present some position, namely on the topic of "Vulnerabilities"; on the other hand, the curricular unit of Computer Security is very much focused on the security of network communications, so it is suggested an adaptation of the name of the curricular unit of Computer Security for Security in Communication Networks; special care is recommended with the duplication of materials;

(viii) the Ethical Hacking curricular unit should focus more on the phases of exploration and post-exploration of systems, because there is a Vulnerability Analysis curricular unit and therefore, in the Ethical Hacking curricular unit it does not make sense to focus so high on the identification of vulnerabilities when nothing is mentioned about the later phases of exploration and post-exploitation; the preparation of reports of "Intrusion Tests" or "Penetration Tests" should be addressed in this course, as they are an integral part of the Ethical Hacking activity.

4.6.2. Pontos fortes (PT)

(i) O equilibro na distribuição das unidades curriculares pelas áreas científicas e dentro destas a ponderação na completude dos domínios abordados;

(ii) o corpo docente que na maior parte obteve doutoramentos há menos de 10 anos e está a tempo integral na instituição, o que denota capacidade produtiva.

4.6.2. Pontos fortes (EN)

(i) The balance in the distribution of the curricular units by the scientific areas and within these the weighting in the completeness of the domains addressed;

(ii) the professors that mostly obtained PhDs less than 10 years ago and are in full-time at the institution, which denotes productive capacity.

4.6.3. Pontos fracos (PT)

(i) Necessidade de articulação de conteúdos temáticos entre unidades curriculares para evitar duplicações;

(ii) na componente de segurança ofensiva, a unidade curricular Hacking Ético duplica a prática já prevista na unidade curricular Análise de Vulnerabilidade e não aborda as fases posteriores do processo de Hacking Ético;

(iii) existe apenas uma unidade curricular de Analise Forense, sendo esta área uma das três referidas nos Objetivos Gerais do Ciclo de Estudos.

4.6.3. Pontos fracos (EN)

(i) Need for articulation of thematic contents between curricular units to avoid duplication;

(ii) in the offensive security component, the Ethical Hacking course duplicates the practice already foreseen in the Vulnerability Analysis course and does not address the later phases of the Ethical Hacking process;

(iii) there is only one curricular unit of Forensic Analysis, this area being one of the three referred to in the General Objectives of the Cycle of Studies.

5. Corpo Docente

5.1.1. Coordenação do ciclo de estudos.

Sim

5.1.2. Adequação da carga horária.

Sim

5.2.1. Cumprimento de requisitos legais.

Sim

5.2.2. Estabilidade do corpo docente.

Sim

5.2.3. Dinâmica de formação do corpo docente.

Sim

5.3. Avaliação do pessoal docente.

Sim

5.4.1. Apreciação global (PT)

A coordenação do ciclo de estudos é assegurada por dois docentes doutores respetivamente, em Sistemas de Informação e em Ciências da Informação .

Da análise às fichas curriculares dos docentes, verifica-se que o serviço docente atribuído é adequado, contendo uma boa margem para a realização de outras atividades nomeadamente I&D. Em média, considerando a distribuição máxima de 12 horas/semana, obtém-se uma percentagem de 30% deste valor, ou seja uma média de cerca de 4 horas letivas/semana por docente.

De acordo com os dados recolhidos da proposta, o corpo docente cumpre os requisitos legais: corpo docente próprio (100%), academicamente qualificado(60%) e especializado (66,7%). De acordo com a alínea h) do Artigo 3º. do Decreto -Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na sua redação atual, considerou-se como áreas cientificas fundamentais as que compreendem pelo menos de 25% do total dos créditos ECTS do ciclo de estudos: Ciências Informáticas (73,33%). Assim verificou-se que a percentagem de docentes doutores ou especialistas especializados nesta área cientifica é de 66,7%, superior ao mínimo de 50% exigido.

Existe estabilidade do corpo docente por um período superior a três anos. Treze docentes contratados a tempo inteiro são docentes de carreira há mais de 3 anos (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018 (86,67%).

Existem dois docentes inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (13,33%).

A avaliação de desempenho dos docentes encontra-se regulada por regulamento próprio disponível no sítio internet da Instituição, o qual aprova o Regulamento de Avaliação dos Docentes do ISTEC Lisboa. Cumpre os requisitos legais e prevê medidas conducentes à atualização permanente e desenvolvimento profissional.

5.4.1. Apreciação global (EN)

The coordination of the study program is ensured by two PhD professors, respectively, in Information Systems and in Information Sciences.

From the analysis of the teachers' CVs, it appears that the assigned teaching service is adequate, containing a good margin for carrying out other activities, namely R&D. On average, considering the maximum distribution of 12 hours/week, a percentage of about 30% of this value is obtained, i.e. an average of about 4 teaching hours/week per teacher.

According to the data collected from the proposal, the faculty meets the legal requirements: own faculty (100%), academically qualified (60%) and specialized (66,7%). According to paragraph h) of Article 3. of Decree-Law no. 74/2006, of March 24, in its current wording, it was considered as fundamental scientific areas those comprising at least 25% of the total ECTS credits of the study programme: Computer Science (73 .33%). Thus, it was found that the percentage of professors who are doctors or specialists in this scientific area is 66,7%, higher than the minimum of 50% required.

There is stability of the faculty for a period of more than three years. Thirteen of the professors hired are career professors for more than 3 years (Art. 3, paragraph k) of DL-74/2006, in the wording established by DL-65/2018 (86, 67%).

There are two professors enrolled in doctoral programs for over a year (13.33%).

The evaluation of teachers' performance is regulated by a specific regulation available on the Institution's website, which approves ISTEC Lisboa's Teachers' Evaluation Regulation. It complies with legal requirements and provides for measures conducive to permanent updating and professional development.

5.4.2. Pontos fortes (PT)

O ciclo de estudos conta com um corpo docente que cumpre por excesso os rácios mínimos exigidos legalmente. Adicionalmente, tendo em conta a distribuição de serviço docente indicada pelos docentes nas suas fichas curriculares, presume-se que estes dispõem de uma boa margem de tempo não letivo para dedicar às restantes tarefas previstas no estatuto da carreira docente.

5.4.2. Pontos fortes (EN)

The study program has a teaching staff that exceeds the minimum ratios required by law. Additionally, taking into account the distribution of teaching work indicated by teachers in their curriculum CV, it is assumed that they have a good margin of non-teaching time to dedicate to the remaining tasks foreseen in the teaching career statute.

5.4.3. Pontos fracos (PT)

Nada a assinalar.

5.4.3. Pontos fracos (EN)

Nothing to report.

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão.

6.1. Adequação em número.

Sim

6.2. Qualificação profissional e técnica.

Sim

6.3. Avaliação do pessoal técnico, administrativo e de gestão.

Em parte

6.4. Apreciação global do pessoal técnico, administrativo e de gestão.

6.4.1. Apreciação global (PT)

A Instituição conta com 17 funcionários contratados a 100% com as seguintes qualificações: dois com o grau de mestre, seis com o grau de Licenciado, dois estudante ensino superior, seis com o 12º ano de escolaridade e um com o 9º ano de escolaridade.

A proposta descreve, de forma resumida ,os princípios do processo de avaliação do pessoal não docente. Todavia, para este efeito, não é indicada a existência de algum regulamento ou procedimento em vigor na Instituição. São referidas as oportunidades oferecidas aos funcionários não docentes no sentido de progressão da sua formação através da frequência dos cursos em funcionamento na Instituição ou em outras Instituições.

6.4.1. Apreciação global (EN)

The Institution has 17 employees hired 100% with the following qualifications: two with a Master's degree, six with a Bachelor's degree, two higher education students, six with the 12th year of schooling, and one with the 9th year of schooling.

The proposal briefly describes the principles of the evaluation process for non-teaching staff. However, for this purpose, the existence of any regulation or procedure in force in the Institution is not indicated. Opportunities offered to non-teaching staff are mentioned in order to progress their training through attending courses in operation at the Institution or at other Institutions.

6.4.2. Pontos fortes (PT)

Corpo de pessoal técnico e administrativo parece ser adequado.

6.4.2. Pontos fortes (EN)

Technical and administrative staff appears to be adequate.

6.4.3. Pontos fracos (PT)

Nada a assinalar.

6.4.3. Pontos fracos (EN)

Nothing to report.

7. Instalações e Equipamentos

7.1. Instalações.

Sim

7.2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais.

Sim

7.3. Equipamentos.

Sim

7.4. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.4.1. Apreciação global (PT)

Encontram-se disponíveis de diversos espaços dedicados à atividade letiva: 2 salas de aula, 2 salas de aula equipadas para informática, cnetro cibersegurança da PaloAlto e outro da Cisco, sala de estudo, Biblioteca, sala de estudo, sala de reuniões, Auditório, Reprografia e bar/restaurante.

Os estudantes dispõem de um portal através do qual desenvolvem todas as atividades de natureza burocrática e académica. A proposta enumera um conjunto de ferramentas informáticas disponíveis, de carácter genérico de tratamento de documentação e apresentação. Especificamente para este ciclo de estudos são referidos os seguintes equipamentos: Dez Routers Cisco; 10 Switch Cisco; 6 Cisco Catalyst 2950; 4 Cisco AIR 1242 AG-E-K9; 5 Servidores dedicados, 2 Hypervisors para virtualizações i7 (8ºGeração) 7820X Sk2066; iMacs; Octagon Theater Light - 36x1w; Blackmagic ATEM Television Studio HD; Blackmagic Design Hyperdeck Studio; Datavision Dual LEDGO LED 600 Bi-Colour; Samyang 85mm T1.5 Mark II; Blackmagic Design SmartView Duo; Blackmagic Design Web Presenter; Drone DJI Matrice 600; Ronin MX; Mesa de Luz - Stairville DMX-Master. Uma antena Starlink. Dez Firewalls da PaloAlto. A nível de software são referidos os seguintes pacotes: Microsoft VL/Educação de Sistemas Operativos; Visual Studio 2017. System Center 2012 R2. Notepad++; Android Studio; Xcode - Apple University Account; Sublime Text; Xampp; NetBeans; Eclipse; Adobe CC - Completo; Ableton Live 9 Suite; Suite Autodesk Completa; Maya; Brackets Unity Houdini; Mudbox 2017; Steinberg Cubase Studio; Audacity; Android Studio.

7.4.1. Apreciação global (EN)

Different spaces dedicated to teaching activities are available: 2 classrooms, 2 classrooms equipped for computers, Palo Alto and another Cisco cybersecurity center, study room, Library, study room, meeting room, Auditorium, Reprography and bar/restaurant.

Students have a portal through which they develop all activities of a bureaucratic and academic nature. The proposal lists a set of available IT tools, of a generic nature for document processing and presentation. Specifically for this cycle of studies, the following equipment is mentioned: Ten Cisco Routers; 10 Cisco Switch; 6 Cisco Catalyst 2950; 4 Cisco AIR 1242 AG-E-K9; 5 Dedicated Servers, 2 Hypervisors for virtualizations i7 (8th Generation) 7820X Sk2066; iMacs; Octagon Theater Light - 36x1w; Blackmagic ATEM Television Studio HD; Blackmagic Design Hyperdeck Studio; Datavision Dual LEDGO LED 600 Bi-Colour; Samyang 85mm T1.5 Mark II; Blackmagic Design SmartView Duo; Blackmagic Design Web Presenter; Drone DJI Matrice 600; Ronin MX; Lightbox - Stairville DMX-Master. A Starlink antenna. Palo Alto's Ten Firewalls. In terms of software, the following packages are mentioned: Microsoft VL/Operating Systems Education; Visual Studio 2017. System Center 2012 R2. Notepad++; Android Studio; Xcode - Apple University Account; Sublime Text; Xampp; NetBeans; Eclipse; Adobe CC - Complete; Ableton Live 9 Suite; Complete Autodesk Suite; maya; Houdini Unity Brackets; Mudbox 2017; Steinberg Cubase Studio; Audacity; Android Studio.

7.4.2. Pontos fortes (PT)

Infraestrutura de suporte à atividade letiva adequada.

7.4.2. Pontos fortes (EN)

Support infrastructure adequate for teaching activity.

7.4.3. Pontos fracos (PT)

Nada a reportar.

7.4.3. Pontos fracos (EN)

Nothing to report.

8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

8.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos.

Em parte

8.2. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.

Sim

8.3. Produção científica.

Em parte

8.4. Atividades de desenvolvimento, formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível e/ou

Em parte

8.5. Apreciação global das investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento

8.5.1. Apreciação global (PT)

Para avaliar tudo o que os docentes fazem para mostrar que estão actualizados na área ou têm a sua autoria reconhecida em projectos ou artigos, esta análise considerou 3 indicadores: produção científica, bolsas de projectos e formação (cursos) ou qualificações nos últimos 5 anos. Em geral, há publicações científicas em revistas ou conferências com revisão por pares, o que se observa em cerca de 73% dos casos de docentes. Apenas 4 docentes não têm produção registada no ORCID. No entanto, do ponto de vista da pesquisa de impacto (publicações indexadas de renome), esta foi observada em apenas 20% dos casos para os docentes do curso (apenas 3 docentes têm 2+ publicações no Q1 - ocupado pelo top 25% das revistas, no Scimago Journal & Country Rank). No entanto, 58% dos docentes sem publicações indexadas ao impacto mantêm-se actualizados com cursos e outras qualificações; note-se que 17% têm bolsas para projectos em curso. Em 17% dos casos, os docentes têm pelo menos 1 dos 3 indicadores aqui considerados. Por outro lado, 17% dos docentes não têm nenhum dos indicadores aqui considerados.

8.5.1. Apreciação global (EN)

In order to assess everything that lecturers do to show that they are up to date in the field or have their authorship recognised in projects or papers, this analysis considered 3 indicators: scientific production, projects grants and training (courses) or qualifications in the last 5 years. In general, there are scientific publications in peer-reviewed journals or conferences, which can be observed in about 73% for the lecturers cases . Only 4 lecturers were found to have no production registered in ORCID. However, from the point of view of impact research (reputable indexed publications), it was observed in only 20% of cases for course lecturers (only 3 lecturers have 2+ publications in Q1 - occupied by the top 25% of journals, in the Scimago Journal & Country Rank). However, 58% of lecturers without impact-indexed publications keep up to date with courses and other qualifications; note that 17% have ongoing project grants. In 17% of cases, teachers have at least 1 of the 3 indicators considered here. On the other hand, 17 % of the teachers had none of the indicators under consideration here.

8.5.2. Pontos fortes (PT)

A maioria (73%) dos professores vê a necessidade de se manter actualizada na área da cibersegurança e 40% deles distinguiram-se pela escrita de artigos científicos ou pela apresentação de propostas de desenvolvimento que obtiveram subsídios para projectos.

8.5.2. Pontos fortes (EN)

The majority (73%) of lecturers see the need to stay up to date in cibersecurity area, and 40% of them have distinguished themselves by writing scientific papers or making development proposals that have been awarded project grants.

8.5.3. Pontos fracos (PT)

É preocupante que 60% dos docentes não sejam protagonistas de qualquer produção autoral significativa (artigos científicos indexados de renome ou bolsas de projecto). Este facto levanta a preocupação de que os docentes se tornem meros duplicadores do que outros produzem em termos de materiais didácticos de qualidade. Claro que os docentes podem escrever livros ou capítulos de livros, mas a área em que trabalhamos é tão dinâmica que estes tendem a ficar desactualizados. Por isso, mesmo que se trate de um curso de licenciatura, o docente não precisa de orientar alunos de mestrado, mas isso não o isenta da responsabilidade de ser um autor de material de qualidade e revisto por pares, porque, no que diz respeito à cibersegurança, se não inovarmos, seremos sempre vítimas dos atacantes. É necessário reforçar a cooperação internacional, que não tem sido desenvolvida da forma esperada para um curso de sucesso. É também urgente fazer com que os professores estudem, os 17% que nem sequer se actualizaram com cursos de reciclagem nos últimos 5 anos. Existe um número excessivo de publicações de docentes do curso na revista Kriativ-tech, que não está indexada como prestigiada. Por exemplo, se esta revista deixasse de existir, o número de docentes sem publicações científicas aumentaria de 27% para 40%. É necessário diversificar os meios de publicação e buscar qualidade nas publicações. Não são referidos projectos significativos de cibersegurança na secção 8.2.

8.5.3. Pontos fracos (EN)

It is worrying that 60% of lecturers are not protagonists of any significant authorial production (renowned indexed scientific papers or project grants). This raises the concern that lecturers become mere duplicators of what others produce in terms of quality teaching materials. Of course, lecturers may write books or book chapters, but the area we work in is so dynamic that these tend to become outdated. Therefore, even if it is an undergraduate course, the lecturers does not need to advise masters students, but that does not exempt him/her from the responsibility of being an author of quality, peer-reviewed material, because when it comes to cybersecurity, if we do not innovate we will always be attackers' victims. There is a need to strengthen international cooperation, which has not been developed in the way expected for a successful course. It is also urgent to get the teachers (17%) who have not even updated with refresher courses in the last 5 years to study. There is an excessive number of course lecturers' publications in the journal Kriativ-tech, which is not indexed as prestigious. For example, if this journal ceased to exist, the number of lecturers without scientific publications would increase from 27% to 40%. It is necessary to diversify the means of publication and seek quality in publications. No significant cybersecurity projects are mentioned in section 8.2.

9. Política de proteção de dados (regulamento (ue) n. º 679/2016, de 27 de abril transposto para a lei n. º 58/2019, de 8 de agosto).

Política de proteção de dados

Sim

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu de ensino superior (eees).

10.1. Ciclos de estudos similares em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior

Sim

10.2. Comparação com objetivos de aprendizagem de ciclos de estudos similares.

Em parte

10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.

10.3.1. Apreciação global (PT)

Na secção "Âmbito e Objectivos" é dito que Análise Forense Digital é umas áreas que o curso pretende "construir e aprofundar conhecimentos" Porém, há pouco enfoque nesta área na proposta do curso, nós recomendamos uma consulta a proposta do curso de licenciatura da International University of Applied Sciences, onde existem várias opções de unidades curriculares em forense: Introdução à análise forense de redes, análise forense de software e de anfitrião, análise forense de anfitrião, análise forense de redes.

Na secção "Métodos de ensino e de aprendizagem específicos da unidade curricular articulados com o modelo pedagógico", afirma-se que a proposta é "Aprendizagem Centrada no Estudante", mas nesta proposta não se observa um currículo flexível como na Universidade de Saarland, onde a Cibersegurança é oferecida de acordo com a escolha do aluno, seja em Criptografia, Segurança de Software ou Segurança Centrada nas pessoas.

Em Cibersegurança, as pessoas são um elemento-chave da abordagem. Embora não seja o foco desta proposta, deveria haver uma opção semelhante à proposta pela Universidade de Bonn, onde o curso abrange a área do direito e da psicologia, a fim de ensinar competências básicas para a concepção de sistemas informáticos e de cibersegurança de uma forma juridicamente correcta e humana. Nesta proposta, existe apenas uma unidade curricular dedicada ao direito e outra à cibercultura. Estas unidades vão na direcção indicada pela Universidade de Bonn, mas a proposta é diferente. Para além disso, não há qualquer referência às soft skills e à ética na segurança informática, apesar de esta ser uma área com grande procura no mercado de trabalho, como é o caso do curso de Segurança Informática em Redes de Computadores do Politécnico do Porto.

10.3.1. Apreciação global (EN)

In the section "Scope and Objectives" it is stated that Digital Forensics is one of the areas that the course intends to "build and deepen knowledge". In the 'Scope and Aims' section it is stated that this is one of the areas in which the course will 'build and extend knowledge'. However, there is little focus on this area in the course proposal, we recommend consultation of the International University of Applied Sciences course proposal, where there are several options for curriculum units in forensics: Introduction to Network Forensics, Software and Host Forensics, Host Forensics, Network Forensics.

In the section "Specific teaching and learning methods of the curricular unit articulated with the pedagogical model" it is stated that the proposal is "student-centred learning", but in this proposal a flexible curriculum is not observed as in Saarland University, where Cybersecurity is offered at the choice of the student, either in Cryptography, Software Security or Human Security.

In Cybersecurity, people are a key element of the approach. Although it is not the focus of this proposal, there should be an option similar to the one proposed by the University of Bonn, where the course covers the area of law and psychology to provide basic skills for designing computer systems and cybersecurity in a legally correct and humane way. In this proposal there is only one curricular unit dedicated to law and another to cyberculture. These units go in the direction indicated by the University of Bonn. But the proposal is different. Furthermore, there is no reference to soft skills and ethics in computer security, although this is an area of great demand in the labour market. This is the case of the Computer Security in Computer Networks course at the Polytechnic of Porto.

10.3.2. Pontos fortes (PT)

Segundo o ISC2, existe um défice de mão-de-obra de cerca de 317 000 postos de trabalho na região EMEA (Europa, África e Médio Oriente). Por conseguinte, a oferta de mais um curso em Redes e Segurança Informática contribui de forma importante para colmatar este défice.

10.3.2. Pontos fortes (EN)

There is a labour gap of approximately 317,000 jobs in the EMEA (Europe, Africa and the Middle East) region, according to ISC2. Therefore, offering another course in Computer Networks and Security makes an important contribution to closing this gap.

10.3.3. Pontos fracos (PT)

Consideramos importante que os proponentes façam um estudo mais aprofundado dos EEES de cibersegurança, em especial das instituições citadas na secção "ciclos de estudos existentes nas instituições de referência", pois tal como apontado na secção 10.3.1 existem várias inconsistências na avaliação comparativa.

10.3.3. Pontos fracos (EN)

We consider it important for the proponents to do a more in-depth study of the cybersecurity EEES, especially of the institutions cited in the "existing study cycles in benchmark institutions" section, because as pointed out in section 10.3.1 there are several inconsistencies in the benchmarking.

11. Estágios e/ou períodos de formação em serviço (quando aplicável).

11.1. Locais de estágio e/ou formação em serviço.

Não Aplicável

11.2. Orientadores externos.

11.3. Plano de distribuição dos estudantes e Recursos Institucionais.

11.3.1. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço

11.3.2. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes.

Não Aplicável

11.4. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em

Não Aplicável

11.5. Garantia da qualidade dos estágios e períodos de formação em serviço.

Não Aplicável

11.6. Apreciação global das condições de estágio ou formação em serviço.

11.6.1. Apreciação global (PT)

Nada a referir, pois não estão previstos Estágios no Ciclo de Estudos.

11.6.1. Apreciação global (EN)

Nothing to mention, because there are no Internships in the Cycle of Studies.

11.6.2. Pontos fortes (PT)

Não aplicável.

11.6.2. Pontos fortes (EN)

Not applicable.

11.6.3. Pontos fracos (PT)

Não aplicável.

11.6.3. Pontos fracos (EN)

Not applicable.

12. Observações finais.

12.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável) (PT)

Na pronuncia, a Instituição aceita o cumprimento das condições apresentadas e assume o compromisso de as cumprir na íntegra.

A CAE considera que as condições pedidas se encontram satisfeitas, sendo de propor a acreditação incondicional do ciclo de estudos.

12.1. Apreciação da pronúncia da instituição (quando aplicável) (EN)

In the response, the Institution accepts compliance with the conditions presented and assumes the commitment to comply with them in full.

The EAC considers that the requested conditions are satisfied, and proposes the unconditional accreditation of the cycle of studies.

12.2. Observações (PT)

[sem resposta]

12.2. Observações (EN)

[sem resposta]

12.3. PDF (500KB).

[sem resposta]

13. Conclusões

13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos (PT)

O ciclo de estudos em Engenharia de Redes e Segurança Informática, pretende desenvolver e aprofundar competências em sistemas computacionais e de informação, bem como contribuir para a promoção de competências ao nível da segurança e proteção de dados informáticos e aplicação de projetos tecnológicos nas áreas das Redes e da Segurança Informática.

Está em consonância com a missão da Instituição, cumpre os requisitos legais em termos de estrutura curricular, plano de estudos, ECTS e carga de trabalho envolvida e enquadra-se no projeto educativo, científico e cultural da Instituição. A Instituição parece dispor dos recursos necessários em termos de Instalações, Laboratórios, Equipamentos, Biblioteca e pessoal técnico necessários para assegurar o seu bom funcionamento. O ciclo de estudos tem associado um corpo docente que cumpre os requisitos legais: corpo docente próprio, academicamente qualificado e especializado com afetação de serviço docente adequada.

Verifica-se uma percentagem boa (73%) de docentes envolvidos em unidades de investigação acreditadas porém o número baixo de publicações em revistas internacionais na área principal do ciclo de estudos é ainda baixo. O ciclo de estudos apresenta uma perspetiva de procura por parte de potenciais estudantes. O nível de empregabilidade dos graduados deverá ser bom.

Da análise à sua estrutura curricular e conteúdos programáticos das unidades curriculares resultou a identificação de algumas vulnerabilidade que é necessário corrigir, embora estejam já identificadas na secção 4.6.1 deste relatório, destacamos as seguintes:

- A unidade curricular de Direito da Informática está associada à área cientifica de Ciências Informáticas (CI) (481), mas os conteúdos temáticos são nitidamente da área cientifica de Direito (380); deverá ser atribuída à área cientifica de Direito a introduzir e com os mesmo nº de créditos ECTS deduzidos da de CI;

- A unidade curricular de Introdução à Programação utiliza a linguagem Python como prática principal de programação, contudo duas das referências bibliográficas desta matéria são de 2009 e 2010; considerando a evolução verificada desta linguagem de programação, estas referencias bibliográficas não são adequadas devendo ser substituídas por outras atualizadas;

- A unidade curricular de Sistemas Distribuídos assemelha-se a uma unidade curricular de Bases de Dados; tópicos comuns em unidades curriculares de Sistemas Distribuídos, como a "Gestão de Memória Partilhada" e a manutenção da sua coerência, ou a "Tolerância a Falhas" não são referidos; por outro lado existe uma forte componente de tópicos no domínio das Bases de Dados e Sistemas de Gestão de Bases de Dados, por exemplo o MongoDB é referido nesta unidade curricular e também na unidade curricular de "Sistemas de Gestão de Bases de Dados"; os conteúdos temáticos da unidade curricular de Sistemas Distribuídos deveriam ser revistos e ajustados ao nome da unidade curricular; alternativamente a unidade curricular de Sistemas Distribuídos poderia passar a ser uma unidade curricular no domínio das Bases de Dados; ainda sobre o alinhamento curricular, a unidade curricular de Sistemas Distribuídos encontra-se no mesmo semestre que a unidade curricular de Sistemas Operativos I e um semestre antes da unidade curricular de Sistemas Operativos II, considera-se ser pedagogicamente mais adequado que a unidade curricular de Sistemas Distribuídos possa ser lecionada após as duas unidades curriculares de Sistemas Operativos I e Sistemas Operativos II;

- As unidades curriculares de Segurança Informática e Cibersegurança apresentam alguma sobreposição, nomeadamente no tópico das "Vulnerabilidades"; por outro lado, a unidade curricular de Segurança Informática é muito centrada na segurança de comunicações em rede, pelo que se sugere uma adaptação do nome da unidade curricular de Segurança Informática para Segurança em Redes de Comunicação; recomenda-se especial cuidado com a duplicação de matérias;

- A unidade curricular de Hacking Ético deveria focar mais as fases de exploração e pós-exploração de sistemas, pois existe uma unidade curricular de Analise de Vulnerabilidades e portanto, na unidade curricular de Hacking Ético não faz sentido um foco tão elevado na identificação de vulnerabilidades quando nada é referido sobre as fases posteriores de exploração e de pós-exploração; deveria ser abordada nesta unidade curricular a elaboração de relatórios de "Testes de Intrusão" ou "Testes de Penetração", pois são parte integrante da atividade de Hacking Ético.

Ao longo deste relatório foram encontrados aspetos que podem ser melhorados, pelo que recomendamos esforços no sentido de implementação das sugestões de melhoria apresentadas.

Na pronuncia, a Instituição aceita o cumprimento das condições apresentadas e assume o compromisso de as cumprir na íntegra. A CAE considera que as condições pedidas se encontram satisfeitas, sendo de propor a acreditação incondicional do ciclo de estudos.

13.1. Apreciação global da proposta do novo ciclo de estudos (EN)

The study programme in Network Engineering and Computer Security aims to develop and deepen skills in computational and information systems, as well as contribute to the promotion of skills in terms of security and protection of computer data and application of technological projects in the areas of Networks and IT Security.

It is in line with the Institution's mission, meets the legal requirements in terms of curriculum structure, study plan, ECTS and workload involved and fits in with the Institution's educational, scientific and cultural project. The Institution seems to have the necessary resources in terms of Facilities, Laboratories, Equipment, Library and technical personnel necessary to ensure its proper functioning. The study programme is associated with a teaching staff that meets the legal requirements: its own teaching staff, academically qualified and specialized with adequate allocation of teaching service.

There is a good percentage (73%) of professors involved in accredited research units, but the low number of publications in international journals in the main area of the study programme is still low. The study programme presents a demand perspective from potential students. The employability level of graduates should be good.

The analysis of its curricular structure and syllabus of the curricular units resulted in the identification of some vulnerabilities that need to be corrected, although they are already identified in section 4.6.1 of this report, we highlight the following:

- The curricular unit of Information Technology Law is associated with the scientific area of Information Science (CI) (481), but the thematic contents are clearly related to the scientific area of Law (380); must be attributed to the scientific area of Law to be introduced and with the same number of ECTS credits deducted from that of CI;

- The Introduction to Programming curricular unit uses the Python language as the main programming practice, however two of the bibliographical references for this subject are from 2009 and 2010; considering the verified evolution of this programming language, these bibliographical references are not adequate and must be replaced by updated ones;

- The curricular unit of Distributed Systems resembles a curricular unit of Databases; common topics in Distributed Systems curricular units, such as "Shared Memory Management" and maintaining its coherence, or "Fault Tolerance" are not mentioned; on the other hand, there is a strong component of topics in the field of Databases and Database Management Systems, for example MongoDB is mentioned in this curricular unit and also in the curricular unit of "Database Management Systems"; the thematic contents of the Distributed Systems curricular unit should be revised and adjusted to the name of the curricular unit; alternatively, the curricular unit of Distributed Systems could become a curricular unit in the field of Databases; still on curricular alignment, the curricular unit of Distributed Systems is in the same semester as the curricular unit of Operating Systems I and one semester before the curricular unit of Operating Systems II, it is considered to be pedagogically more appropriate than the curricular unit of Distributed Systems can be taught after the two curricular units of Operating Systems I and Operating Systems II;

- The Computer Security and Cybersecurity curricular units overlap, namely in the topic of "Vulnerabilities"; on the other hand, the curricular unit of Computer Security is very focused on the security of network communications, which is why it is suggested that the name of the curricular unit from Computer Security be adapted to Security in Communication Networks; special care is recommended with the duplication of materials;

- The Ethical Hacking curricular unit should focus more on the exploration and post-exploitation phases of systems, as there is a Vulnerability Analysis curricular unit therefore, in the Ethical Hacking curricular unit, such a high focus on identifying vulnerabilities does not make sense when nothing is said about later exploration and post-exploitation phases; In this curricular unit, the elaboration of "Intrusion Tests" or "Penetration Tests" reports should be addressed, as they are an integral part of the Ethical Hacking activity.

Throughout this report, aspects that can be improved were found, so we recommend efforts to implement the suggestions for improvement presented.

In the response, the Institution accepts compliance with the conditions presented and assumes the commitment to comply with them in full. The EAC considers that the requested conditions are satisfied, and proposes the unconditional accreditation of the study programme.

13.2. Recomendação final.

A acreditação do ciclo de estudos

13.3. Período de acreditação condicional (se aplicável).

[sem resposta]

13.4. Condições (se aplicável) (PT)

[sem resposta]

13.4. Condições (se aplicável) (EN)

[sem resposta]