

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):

Ines Lynce

João Álvaro Carvalho (Presidente)

Tom Lenaerts

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,

Faculdade De Ciências (UP)

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

Faculdade De Ciências (UP)

1.3. Designação do ciclo de estudos. (PT)

Inteligência Artificial

1.3. Designação do ciclo de estudos. (EN)

Artificial Intelligence

1.4. Grau. (PT)

Mestrado - 2º ciclo

1.4. Grau. (EN)

Master's Degree - 2nd Cycle

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

Engenharia Informática e Computação

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

Informatics and Computing Engineering

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

[0523] Eletrónica e Automação
Engenharia e Técnicas Afins
Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

1.6.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[0529] Engenharia e Técnicas Afins - programas não classificados noutra área de formação
Engenharia e Técnicas Afins
Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

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

120.0

1.8. Duração do ciclo de estudos.

2 anos

1.8.1. Outra

[sem resposta]

1.9. Número máximo de admissões proposto

120.0

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

- a) Licenciados nas áreas de Inteligência Artificial e Ciência de Dados ou similares;
 - b) Licenciados nas áreas de Engenharia Informática e Computação, Ciência de Computadores ou similares;
 - c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
 - d) Titulares de um grau académico superior estrangeiro reconhecido pelo órgão competente como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado;
 - e) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, reconhecido pelo órgão competente como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos.
- Anualmente, no âmbito do processo de elaboração do pedido de vagas e proposta de funcionamento, a comissão científica do ciclo de estudos poderá definir condições específicas de ingresso.

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

- a) Holders of a bachelor's degree in the areas of Artificial Intelligence and Data Science or similar.
 - b) Holders of a bachelor's degree in the areas of Informatics and Computing Engineering, Computer Science or similar.
 - c) Holders of a foreign academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized in accordance with the principles of the Bologna Process by a State adhering to this Process.
 - d) Holders of a foreign higher academic degree that is recognized as meeting the objectives of the bachelor's degree by the statutory competent body.
 - e) Holders of an academic, scientific, or professional curriculum, which is recognized as attesting the capacity to carry out this cycle of studies by the statutory competent body.
- Annually, within the scope of the process of preparing the vacancy request and operating proposal, the scientific committee of the study cycle may define specific admission conditions.

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 específicas de ingresso fornecem informação sobre o perfil desejado dos candidatos e contribuem para garantir que os candidatos tenham uma formação académica adequada.

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

The specific enrollment requirements provide information that suggest the profile of the sought candidates and contribute to assure that the candidates have an adequate academic background.

1.11. Modalidade do ensino

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

1.11.1. Regime de funcionamento, se presencial

Diurno

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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

Faculdade de Engenharia e Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

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

Faculty of Engineering and Faculty of Sciences of the University of Porto

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

[Regulamento de Creditação de Formação.pdf](#) | PDF | 253.9 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)

A UPorto atualizou o seu Regulamento de Creditação de Formação Anterior e de Experiência Profissional da Universidade do Porto (Regulamento n.º 42/2019, Diário da República, 2.ª série — N.º 7 — 10 de janeiro de 2019) após a publicação da última versão do regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior (Regime Jurídico dos Graus e Diplomas do Ensino Superior - Decreto-Lei n.º 65/2018).

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

UPorto updated its Regulamento de Creditação de Formação Anterior e de Experiência Profissional da Universidade do Porto (Regulamento n.º 42/2019, Diário da República, 2.ª série — N.º 7 — 10 de janeiro de 2019) after the publication of the last version of the legal framework for higher education degrees and diplomas (Regime Jurídico dos Graus e Diplomas do Ensino Superior - Decreto-Lei n.º 65/2018).

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)

A UPorto apresenta cópias das deliberações formais dos vários órgãos institucionais e unidades orgânicas envolvidos na aprovação do ciclo de estudos proposto: Conselhos Científico e Pedagógico das Faculdades de Engenharia e de Ciências (as duas escolas envolvidas no ensino do ciclo de estudos); Reitor.

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (EN)

UPorto presents copies of the formal deliberations of the several institutional bodies and organizational units involved in the approval of the proposed study cycle: Scientific and Pedagogical Councils of the Faculties of Engineering and Sciences (the two schools involved in the teaching of the study cycle); Rector.

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.

Em parte

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)

Os objetivos gerais do ciclo de estudos estão expressos em termos dos seus resultados. São complementados na seção 3.4 da proposta.

Os objetivos de aprendizagem são expressos em termos de temas que são abordados no ciclo de estudos e não de competências que se espera que os alunos desenvolvam.

A modalidade do ensino proposta é presencial. Adequa-se aos objetivos do ciclo de estudos.

O ciclo de estudos enquadra-se bem na estratégia institucional.

A designação do ciclo de estudos - Inteligência Artificial - é hoje em dia utilizada internacionalmente para ciclos de estudos semelhantes ao que se propõe.

A proposta tem muitos pontos positivos. Destacam-se os seguintes:

- a combinação da experiência e competências das Faculdade de Ciências e de Engenharia da UPorto para criar um forte mestrado apoiado por um corpo docente forte e diversificado.

- a forma como lida com estudantes de diferentes origens, oferecendo cursos alternativos para aqueles que vêm de uma licenciatura em IA e para aqueles que vêm de de formações mais gerais em Informática.

A UPorto possui claramente competências para ministrar o MAI, embora mais unidades curriculares interdisciplinares pudessem ser contempladas.

Boa cobertura de uma ampla gama de aspectos técnicos da IA que foram consolidados ao longo dos anos.

Na análise SWOT é referido que um dos pontos fracos é a inexistência de alunas (apenas 25%). A UPorto deveria ter um plano para ultrapassar esta situação, possivelmente com um esforço coordenado ao nível universitário.

À dissertação de mestrado são atribuídos 48 créditos, havendo assim apenas 2 unidades curriculares adicionais no segundo ano (seminário e unidade curricular optativa). 48 créditos pode ser considerado excessivo e não há uma justificação clara para esta dimensão. Além disso, 48 créditos pode ser muito arriscado e promover a desistência dos estudos. Do ponto de vista do aluno, é mais fácil concluir vários percursos pequenos do que um grande, que exige uma "maratona" para ser concluído. Poderia ser útil reduzir para 30 créditos e oferecer outras unidades curriculares, inclusive no primeiro ano do mestrado, onde os alunos já podem começar lendo e relatando o domínio de interesse em que desejam trabalhar no segundo ano do mestrado. Desta forma, os estudantes poderão ser envolvidos em investigação já no primeiro ano. Poderá também ser dada formação sobre como escrever artigos e investigar o estado da arte de algum tópico de interesse.

Do documento não fica muito claro em que medida o mestrado se diferencia de outros mestrados existentes (Ciência e Engenharia de Dados (FEUP) e Ciência de Dados (FCUP)). É importante que na definição dos ciclos de estudos haja uma razão clara para um aluno escolher entre esses mestrados e este novo mestrado.

Embora seja um bom ponto visar a formação em IA responsável, dado o atual impacto social do tópico, fornecer apenas um curso sobre esse tema enfraquece essa afirmação. Para ser levado a sério, será desejável proporcionar pelo menos uma unidade curricular em cada ano e, se possível, 2 unidades curriculares no primeiro e uma no segundo ano. Uma nova unidade curricular poderia lidar com conhecimentos jurídicos sobre o uso de algoritmos e IA na sociedade.. Pode ser desafiador construir uma unidade curricular desse tipo, e uma possibilidade é convidar especialistas com diferentes perspetivas numa unidade curricular em formato de seminário. No final, o que se pretende é fazer com que os alunos pensem de forma crítica.

A IA é um tema interdisciplinar. Não há formação em biologia (por exemplo, neurologia) e ciências cognitivas na proposta. Os investigadores de IA não devem ter apenas habilidades técnicas, mas também interesse em explorar outros campos académicos. Essa seria uma maneira prática de garantir esse estado de espírito.

3.6.1. Apreciação global (EN)

The general objectives of the study cycle are expressed in terms of its outcomes. They are complemented in section 3.4 of the proposal.

The learning objectives are expressed in terms of the topics that are covered in the study cycle instead of competences that the students are expected to develop.

The proposed instructional modality is presential. It is adequate to the objectives of the study cycle.

The study cycle fits well in the institutional strategy.

The name of the study cycle - Artificial Intelligence - is nowadays used internationally for study cycles similar to the one that is proposed.

This is a good proposal with many positive points. Some points that jump out are the following:

- it is a smart thing to combine the expertise of the UPorto science faculty and engineering faculty to create a strong Master on AI (MAI) supported by strong and diversified faculty..

- how the program tries to prepare students coming from different backgrounds by providing alternative courses for those coming from a Bachelor on AI and those coming from a more general computer science (or related) program.

UPorto clearly has the expertise to provide the MAI, although some interdisciplinary courses could be useful (see point 3.6.3).

Good coverage of a wide range of technical aspects of AI that have been consolidated over the years.

In the SWOT analysis it is mentioned that one of the weak points is the lack of female students (only 25%). UPorto should have a plan to overcome this, possibly with an effort coordinated at the university level.

48 credits are assigned to the Master thesis, having thus only 2 additional courses in the second year (seminar and optional course). 48 credits can be viewed as excessive and there is no clear explanation as to why this has to be so much. Also, 48 credits can be too risky and promote student dropout. From a student's point of view, it is easier to complete many small courses than a large one, that requires a marathon to be completed. It could be useful to reduce this to 30 credits and provide other courses, including in the first year of Master program, wherein students can already start with reading and reporting on the domain of interest on which they wish to work the second Master year. This way you also involve students in research also in the first year. You can provide training on how to write papers and investigate the state of the art of a topic of interest.

From the document it is not very clear how the MAI differs from the existing programs on Data Science and Engineering (FEUP) and Data Science (FCUP). Make sure that in your definition of the programs there is a clear reason for a student to choose between those programs and this new Master on Ai.

While it is a good point to aim for training in responsible AI given the current societal impact of the topic, providing only one course with 6 ECTS on this topic weakens this claim. To be taken serious you want to provide at least one course in each year and if feasible 2 courses in the first and one in the second year. One new course could handle legal knowledge on the use of algorithms and AI in society, as this seems to be missing in the course AI and Society. We are aware that it may be challenging to build such a course, and one possibility is to invite experts with different perspectives in a course to have a seminar format. At the end, what you want is to make students to think in a critical way.

AI is an interdisciplinary topic. There isn't biology (e.g. neurology) and cognitive science training in the current program. For sure you have these expertise available at UPorto as well. AI researchers should not just have technical skills but also an interest to explore other academic fields. This would be a practical way to ensure this frame of mind.

3.6.2. Pontos fortes (PT)

A combinação da experiência e competências das Faculdade de Ciências e de Engenharia para criar um forte mestrado apoiado por um corpo docente forte e diversificado.

Como o programa tenta preparar alunos de diferentes origens, oferecendo unidades curriculares alternativas para aqueles que vêm de uma licenciatura em IA e para aqueles que vêm de um programa mais geral de informática (ou relacionado).

3.6.2. Pontos fortes (EN)

The combination of expertise of the UPorto science faculty and engineering faculty to create a strong Master on AI (MAI) supported by strong and diversified faculty..

3.6.3. Pontos fracos (PT)

A IA é um tema interdisciplinar. O ciclo de estudos não contempla áreas como a biologia (e.g. neurologia) e as ciências cognitivas. Embora seja um bom ponto visar a formação em IA responsável, dado o atual impacto social do tópico, disponibilizar apenas uma unidade curricular sobre esse tópico enfraquece essa afirmação.

3.6.3. Pontos fracos (EN)

AI is an interdisciplinary topic. The study cycle overlooks areas such as biology (e.g. neurology) and cognitive science.

While it is a good point to aim for training in responsible AI given the current societal impact of the topic, providing only one course with 6 ECTS on this topic weakens this claim.

4. Desenvolvimento Curricular

4.1. Áreas Científicas.

4.2. Unidades curriculares do ciclo de estudos.

4.2.1. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Em parte

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.

Em parte

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

Sim

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)

Em algumas unidades curriculares, os objetivos são expressos a um nível básico (compreensão) do conteúdo. Num curso de mestrado seria expectável ter alguns objetivos numa ordem superior de competências cognitivas onde deveria ser visado um modo de pensar crítico. Outras unidades curriculares apresentam os objetivos de aprendizagem como aprendizagem do conteúdo.

Exemplos: Bioinformática; Tomada de decisão baseada em dados; Introdução à Ciência de Dados; Lógica e Aplicações Avançadas; Raciocínio Simbólico; Tópicos Avançados em Machine Learning;.

Em várias unidades curriculares não é claro se os elementos de avaliação envolvem trabalho individual ou de grupo. As metodologias de ensino são adequadas ao regime de ensino proposto (presencial).

A unidade curricular sobre análise de dados complexos parece quase idêntica à de complementos de Machine Learning. Se um é uma extensão do outro, a distinção deve ser mais clara.

A estrutura curricular cumpre os requisitos legais.

Todos os créditos obrigatórios são da área de Ciência da Computação/Engenharia de Software. Não há créditos obrigatórios na área de ciências cognitivas ou outras áreas voltadas para os aspectos humanos da cognição.

Questões éticas em IA são pouco contempladas - apenas como um tópico menor no curso de IA e Sociedade.

A estrutura curricular contempla 18 créditos em qualquer área científica. Os tópicos acima mencionados podem ser cobertos como optativas. Eles também podem ser abordados em cursos de seminário. No entanto, são suficientemente importantes para serem abordados em unidades curriculares obrigatórias dedicadas ao tema.

A justificação do desenho curricular aborda sobretudo a forma como o ciclo de estudos pode lidar com estudantes que se enquadrem em duas categorias: i) estudantes com formação geral em Informática/Engenharia Informática; ii) estudantes com formação académica em Inteligência Artificial ou Data Science. No 1º ano existem 2 unidades curriculares diferentes para cada categoria. Estas unidades curriculares apresentam-se como optativas condicionadas. Sua escolha depende do histórico dos estudantes.

O ciclo de estudos segue uma abordagem convencional de ensino e aprendizagem. Nenhum curso é ministrado a distância. A proposta não menciona um modelo pedagógico institucional formal. As informações fornecidas descrevem em termos gerais os arranjos tradicionais de ensino-aprendizagem no ensino superior, onde se espera que os estudantes assistam às aulas presenciais. As metodologias de ensino e avaliação também são típicas das práticas convencionais do ensino superior.

Os mecanismos reportados para garantir a equidade, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e processos de avaliação estão inseridos nas práticas normais das universidades, envolvendo aspetos como: a aprovação do regulamento de cada unidade curricular pelas autoridades académicas (coordenador do ciclo de estudos e Conselho Pedagógico); sensibilizar os estudantes para as regras aquando do início de uma unidade curricular; tomar medidas para evitar fraudes académicas. As situações de conflito são tratadas pelo coordenador do ciclo de estudos ou pelo Conselho Pedagógico.

Na maioria dos casos, não está claro quais elementos de avaliação abordam quais objetivos. Isso sugere que as práticas existentes devem incorporar uma verificação de quais objetivos são avaliados por cada elemento de avaliação.

O acompanhamento do percurso académico e do sucesso dos estudantes é feito pelo coordenador do ciclo de estudos que tem acesso aos resultados académicos. A proposta prevê que, no final de cada semestre, a coordenação do ciclo de estudos avalie a evolução de cada estudante. Os estudantes que evidenciam mau desempenho são contactados. O diretor de ciclo de estudos responde também às solicitações dos estudantes.

O principal espaço de envolvimento dos estudantes em atividades de I&D é a unidade curricular de Dissertação. Além disso, o envolvimento dos estudantes em atividades de I&D pode acontecer no contexto de qualquer outra unidade curricular, através dos temas e tópicos abordados pelo docente, pelos problemas que são selecionados pelos docentes ou outras oportunidades. Os estudantes também podem ser desafiados a participar em I&D como atividades extracurriculares. Na maioria dos casos, não está claro quais são as atividades de ensino e avaliação que foram desenhadas para promover o envolvimento dos estudantes em I&D.

A duração do ciclo de estudos (2 anos) e o número de créditos que envolve (120 créditos) estão de acordo com a regulamentação em vigor e com as práticas comuns no Espaço Europeu do Ensino Superior.

A adequação da carga horária de cada unidade curricular em consonância com os seus créditos parece estar inserida no processo de ensino da UPorto que incorpora os mecanismos básicos de melhoria contínua: plano (refere-se que os planos são validados pelo coordenador do ciclo de estudos), fazer, verificar (refere-se que é pedido aos alunos que relatem o tempo despendido com as atividades da unidade curricular), agir (o docente toma conhecimento dos problemas existentes e, na edição seguinte da unidade curricular, serão introduzidos ajustamentos).

Relatório de avaliação CAE | Novo ciclo de estudos

No que diz respeito à consulta dos docentes quanto à metodologia de cálculo do número de créditos das unidades curriculares, parece que a UPorto se baseia na experiência acumulada com os créditos ECTS. Esta experiência encontra-se expressa nos regulamentos institucionais.

O coordenador de ciclo de estudos acumula um leque alargado de funções. Algumas dessas funções parecem depender de processos que carecem de formalização. A indicação de 6 docentes como coordenadores não garante uma efetiva coordenação do ciclo de estudos, a menos que seja formalizada a distribuição de funções. Não é claro que apoios estão disponíveis para o pessoal não docente ou o grau de automatização na recolha de indicadores de desempenho ao nível dos alunos, das unidades curriculares e de todo o ciclo de estudos.

É mencionado o mudar, a cada dois anos, a coordenação entre as faculdades envolvidas. Será prudente mudar apenas a cada 4 anos, dando a cada equipa tempo para contribuir com a organização do programa. Isso garantirá estabilidade na gestão do ciclo de estudos.

4.6.1. Apreciação global (EN)

In some curricular units, the objectives are expressed at a basic level (understanding) of the content. In a master course it would be expected to have some objectives at a higher order of thinking skills where a critical way of thinking should be targeted. Other curricular units present the learning objectives as learning the content. Examples: Bioinformatics; Data Driven Decision Making; Introduction to Data Science; Advanced Logic and Applications; Symbolic Reasoning; Advanced Topics in Machine Learning;. In several curricular units it is not clear whether the assessment elements involve individual or group work. The teaching methodologies are adequate to the proposed teaching regime (face to face).

The curricular unit on the analysis of complex data seems almost identical to the one on Machine learning complements. If one is an extension of the other, the distinction should be made more clear.

The curricular structure fulfills the legal requirements.

All the mandatory credits are in the area of Computer Science/Software Engineering. There are no mandatory credits in the area of cognitive science or other areas focused on human aspects of cognition. Ethical issues in AI are barely contemplated - only as a minor topic in the AI and Society course

The curricular structure contemplates 18 credits in any scientific area. The aforementioned topics might be covered as electives. They could also be covered in seminar courses. However, they are sufficiently important to be approached in mandatory courses dedicated to the subject..

The curricular design justification mainly addresses how the study cycle can deal with students that fit two categories: i) students with a general background in Computer Science/Informatics Engineering; ii) students with academic background in Artificial Intelligence or Data Science. In the 1st year, there are 2 curricular units that are different for each category. These curricular units are presented as conditioned electives. Their choice depends on the background of the students.

The study cycle follows a conventional approach to teaching and learning. No courses are taught through distance learning. The proposal doesn't mention a formal institutional pedagogical model. The information provided describes in broad terms the traditional arrangements for teaching in learning in universities, where students are expected to attend classes in presence. The teaching and assessment methodologies are also typical of the conventional practices of higher education.

The reported mechanisms to ensure the fairness, reliability and accessibility of assessment methodologies and processes are embedded in the normal practices of universities, involving aspects such as: the approval of the rules for each curricular unit by the academic authorities (study cycle coordinator and Pedagogic Council); making the students aware of the rules when a curricular unit begins; taking measure to avoid academic fraud. Conflictual situations are deal with by the study cycle coordinator or the Pedagogic Council.

In most cases it is not clear what assessment elements address what objectives. This suggests that existing practices should incorporate a verification of what objectives are assessed by each assessment element.

Monitoring the academic path and success of students is done by the course coordinator who has access to academic results. The proposal states that at the end of each semester, the coordination body of the study cycle assesses the progress of each and every student. Students that evidence poor performance are contacted. The study cycle director also responds to requests prompted by students.

The main space for the involvement of students in R&D activities is the Dissertation curricular unit. Besides that, the involvement of students in R&D activities might happen in the context of any other curricular unit, through the themes and topics addressed by the professor, by the problems that are selected by the professors or other opportunities. Students might also be challenged to participate in R&D as extra-curricular activities. In most cases, it is not clear what are the teaching and assessment activities that were designed to promote the involvement of students in R&D.

The duration of the study cycle (2 years) and the number of credits it involves (120 credits) are in line with existing regulations and with common practices in the European Space of Higher Education.

The adjustment of the workload of each curricular unit is consistent with its credits seems to be embedded in the UPorto's teaching process that incorporates the basic continuous improvement mechanisms: plan (it is stated that plans are validated by the coordinator of the study cycle), do, check (it is stated that students are asked to report the time spent with the activities of the curricular unit), act (the professor becomes aware of existing problems and, in the following edition of the curricular unit, adjustment will be introduced).

In what concerns the consultation of teachers regarding the methodology for calculating the number of credits for the curricular units, it seems that UPorto relies on the accumulated experience with ECTS credits This experience has been expressed in the institutional regulations.

The study cycle coordinator accumulates a wide range of duties. Some of those duties seem to rely on processes that lack formalization. The indication of 6 teachers as coordinators doesn't guarantee an effective coordination of the study cycle, unless the distribution of duties is formalized. It is not clear what support is available form non-

teaching staff or the degree of automatization on the collection of performance indicators at the level of the students, curricular units and the whole study cycle.

The suggestion was made to switch every two years the leadership from the sciences to the engineering faculty and back. We think this is short and suggest that you switch every 4 years instead, giving each team the time to contribute to the organisation of the program. This will ensure stability in the management.

4.6.2. Pontos fortes (PT)

O modo como o ciclo de estudos lida com estudantes de diferentes origens, oferecendo cursos alternativos para aqueles que vêm de uma licenciatura em IA e para aqueles que vêm de um programa mais geral em informática).

4.6.2. Pontos fortes (EN)

How the program deal with students coming from different backgrounds by providing alternative courses for those coming from a Bachelor on AI and those coming from a more general computer science (or related) program.

4.6.3. Pontos fracos (PT)

Os mecanismos de acompanhamento do percurso escolar e do sucesso dos estudantes estão demasiado dependentes da ação do coordenador do ciclo de estudos.

4.6.3. Pontos fracos (EN)

The mechanisms for monitoring the academic path and success of students are too dependent on the action of the study cycle coordinator.

5. Corpo Docente

5.1.1. Coordenação do ciclo de estudos.

Em parte

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 proposta identifica 6 (seis) coordenadores do ciclo de estudos. Todos eles têm um perfil adequado. Ainda que a coordenação do ciclo de estudos possa exigir o envolvimento de várias pessoas, convém indicar quem chefia a equipa de coordenação, que poderá ser auxiliada por um segundo coordenador.

A proposta contempla 39 docentes filiados em três faculdades da UPorto: Engenharia, Ciências e Economia.

A carga horária média do corpo docente é de 6,4 horas semanais. O máximo é de 12,9 horas e o mínimo de 3,3 horas; há 3 professores acima das 9 horas e 16 professores abaixo das 6 horas. Considerando o artigo 71.º do ECDU, o valor 6,4 aproxima-se do limite mínimo. Dois professores estão atualmente em licença sabática.

Os valores que caracterizam o corpo docente (ponto 5.2 da proposta) cumprem os requisitos legais (artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 65/2018). Além disso, todos os docentes são doutorados (já concluíram a sua formação como investigadores) e têm uma relação de longa data com a instituição.

A UPorto dispõe de regulamentos e procedimentos adequados para assegurar a avaliação do corpo docente e promover o seu desenvolvimento profissional e co

5.4.1. Apreciação global (EN)

The proposal identifies 6 (six) coordinators of the study cycle. They all have an adequate profile. Although the coordination of the study cycle might demand the involvement of several persons, it would be adequate to indicate the person who leads the coordination team, that may be helped by a second coordinator in the leading task.

The proposal includes 39 teachers affiliated to three faculties of UPorto: Engineering, Sciences, and Economics.

The average workload of the teaching staff is 6,4 hours per week. The maximum is 12,9 hours and the minimum 3,3 hours; there are 3 teachers above the 9 hours and 16 teachers below the 6 hours. Considering the article 71^a of ECDU, the value 6,4 is close to the minimum limit. Two teachers are currently on sabbatical leave.

The figures that characterize the teaching staff (section 5.2 of the proposal) fulfill the legal requirements (Article 16^o of Decreto-Lei n.º 65/2018). Furthermore, all teachers hold doctoral degrees (they already finished their training as researchers) and have a long term association with the institution.

UPorto has adequate regulations and procedures to ensure the evaluation of the teaching staff and to promote their professional development and co

5.4.2. Pontos fortes (PT)

A maioria dos professores apresenta um histórico de investigação bom ou muito bom.

Um elevado número de docentes apresenta atividades académicas – investigação docente, e extensão – muito relevantes para o ciclo de estudos.

De realçar também a diversidade do corpo docente, incluindo o género e a internacionalização.

Os processos de formação de professores estão a ser revistos de forma a fazer face aos desafios actuais do ensino superior.

5.4.2. Pontos fortes (EN)

Most teachers exhibit a good or very good research track record.

A high number of teachers present academic activities - teaching research, and outreach - very relevant to the study cycle. Also worth noticing is the diversity of the teaching staff, including gender and internationalization.

The procedures for teacher training are being revised in order to deal with current challenges in higher education teaching.

5.4.3. Pontos fracos (PT)

Nada a reportar.

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.

Sim

6.4. Apreciação global do pessoal técnico, administrativo e de gestão.**6.4.1. Apreciação global (PT)**

A proposta reporta cerca de 50 pessoas a trabalhar em vários serviços, nomeadamente: admissões e registos académicos; TI; apoio administrativo aos departamentos; apoio administrativo às faculdades; serviços centrais da UPorto.

Uma elevada percentagem do pessoal possui formação superior.

A proposta não menciona nenhum serviço de apoio direto aos professores e às atividades de ensino.

6.4.1. Apreciação global (EN)

The proposal reports around 50 persons working in several services, namely: admissions and registrar; IT; administrative support to departments; administrative support to faculties; UPorto's central services.

A high percentage of of the staff hold higher education degrees.

The proposal mentions no services to directly support teachers and teaching activities.

6.4.2. Pontos fortes (PT)

Uma elevada percentagem do pessoal possui formação superior.

6.4.2. Pontos fortes (EN)

A high percentage of the teaching staff hold higher education degrees.

6.4.3. Pontos fracos (PT)

Não é claro se existe uma pessoa com o papel de acompanhar especificamente o ciclo de estudos proposto, numa perspetiva de gestão.

6.4.3. Pontos fracos (EN)

It is not clear whether there is a person with the role of specifically accompanying the proposed study cycle, from a management perspective.

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)**

A proposta menciona uma ampla gama de instalações e equipamentos, típicos de uma instituição de ensino superior bem estabelecida.

Inclui uma vasta gama de equipamentos computacionais e de telecomunicações.

7.4.1. Apreciação global (EN)

The proposal mentions a wide range of facilities and equipment, typical of a well established higher education institution. It includes a vast array of computational and telecommunications equipment.

7.4.2. Pontos fortes (PT)

A proposta refere que os equipamentos existentes serão reforçados através do programa PRR.

7.4.2. Pontos fortes (EN)

The proposal mentions that the existing equipment will be reinforced through the PRR program.

7.4.3. Pontos fracos (PT)

São escassas as referências a equipamentos (e.g., software) de especial interesse do ciclo de estudos.

7.4.3. Pontos fracos (EN)

There is little mention to equipment (e.g., software) that is of special interest of the study cycle.

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.

Sim

8.2. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.

Sim

8.3. Produção científica.

Sim

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

Sim

8.5. Apreciação global das investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento**8.5.1. Apreciação global (PT)**

Todo o corpo docente (39) está associado a unidades de I&D pertencentes à UPorto ou de que a UPorto é associada. Desenvolvem atividades de I&D e produzem resultados de I&D a um nível compatível com o requisito expresso na alínea c) do artigo 16.º do DL 65/2028. A maioria dos professores apresenta um histórico de I&D bom ou muito bom. Um elevado número de docentes apresenta atividades académicas – investigação docente, e extensão – muito relevantes para o ciclo de estudos. A proposta refere-se a um conjunto alargado de projetos de I&D, muitos deles diretamente relevantes para o ciclo de estudos.

8.5.1. Apreciação global (EN)

All the teaching staff (39) are associated to R&D units that belong to UPorto or that UPorto is a member. They develop R&D activities and produce R&D results at a level that is compatible with the requirement expressed in AArticle 16º (c) of DL 65/2028. Most teachers exhibit a good or very good research track record. A high number of teachers present academic activities - teaching research, and outreach - very relevant to the study cycle. The proposal mentions a large set of R&D projects, many of them directly relevant to the study cycle.

8.5.2. Pontos fortes (PT)

A maioria dos professores apresenta um histórico de I&D bom ou muito bom. Um elevado número de docentes apresenta atividades académicas – ensino, investigação e extensão – muito relevantes para o ciclo de estudos.

8.5.2. Pontos fortes (EN)

*Most teachers exhibit a good or very good research track record.
A high number of teachers presents academic activities - teaching, research, and outreach - very relevant to the study cycle.*

8.5.3. Pontos fracos (PT)

Nada a reportar.

8.5.3. Pontos fracos (EN)

Nothing to report.

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 (ees).

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.

Sim

10.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.**10.3.1. Apreciação global (PT)**

A proposta refere-se a 9 ciclos de estudos da EEES que foram analisados na conceção do ciclo de estudos proposto. Algumas (5) têm a mesma designação, outras englobam data science ou fazem referência à natureza do ciclo de estudos: engenharia, aplicada.

A comparação é usada para destacar que o ciclo de estudos proposto visa atender a dois propósitos: aprofundar a formação anterior em IA ou uma especialização dos candidatos em informática.

10.3.1. Apreciação global (EN)

The proposal mentions 9 study cycles in the ESHE that have been analyzed when designing the proposed study cycle. Some (5) have the same designation, others encompass data science or make reference to the nature of the study cycle: engineering, applied. The comparison is used to highlight that the proposed study cycle aims at serving two purposes: to deepen previous background in AI or a specialization of candidates in informatics.

10.3.2. Pontos fortes (PT)

Nada a reportar.

10.3.2. Pontos fortes (EN)

Nothing to report.

10.3.3. Pontos fracos (PT)

Nada a reportar.

10.3.3. Pontos fracos (EN)

Nothing to report.

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. Avaliação global das condições de estágio ou formação em serviço.**11.6.1. Avaliação global (PT)**

O ciclo de estudos não contempla a possibilidade de conclusão do programa com estágio (nem projeto). Apenas está definida a possibilidade de Dissertação. O plano de estudos não inclui estágios. Assim, esta seção foi considerada como Não Aplicável. No entanto, a proposta menciona várias empresas e instituições (incluindo unidades de I&D e sociedades científicas) onde os estudantes podem realizar trabalhos!

11.6.1. Avaliação global (EN)

The study cycle doesn't contemplate the possibility of concluding the program with an internship (nor a Project). Only the possibility of a Dissertation is defined. The study plan doesn't include internships. Thus, this section has been considered as Not Applicable. However, the proposal mentions several companies and institutions (including R&D units and scientific societies) where the students can carry out their work!

11.6.2. Pontos fortes (PT)

N.A.

11.6.2. Pontos fortes (EN)

N.A.

11.6.3. Pontos fracos (PT)

N.A.

11.6.3. Pontos fracos (EN)

N.A.

12. Observações finais.

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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)

A avaliação global do ciclo de estudos é positiva.

*Vários comentários e sugestões foram feitos ao longo do relatório da CAE.
A CAE não vê razões para recomendar condições à acreditação.*

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

*The overall assessment of the study cycle is positive.
Several comments and suggestions have been made along the EAT's report.
The CAE sees no reasons to recommend conditions to the accreditation.*

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]