

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):

Ana Elena Guerrero Roldán - 0000-0001-7073-7233

Aras Bozkurt - 0000-0002-4520-642X

Tomás Carvalho Bogalho -

Diogo Casa Nova (Presidente) - 0000-0002-8586-0370/E11C-54F0-4049

Miguel Pupo Correia - 0000-0001-7873-5531/3D1F-A7CC-1320

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

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 Cibersegurança

1.3. Designação do ciclo de estudos. (EN)

Cybersecurity Engineering

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)

Informática

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

Informatics

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

[0520] Engenharia e Técnicas Afins
Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

1.6.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[0480] Informática
Ciências, Matemática e Informática

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

60.0

1.8. Duração do ciclo de estudos.

1 ano

1.8.1. Outra

[sem resposta]

1.9. Número máximo de admissões proposto

30.0

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

Podem candidatar-se detentores de experiência profissional mínima de cinco anos, devidamente comprovada, e nos seguintes termos:

- a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em: Eng. Informática, Ciências da Computação, Comunicações e Multimédia, Eng. de Sistemas e Informática, Eng. Eletrotécnica, Eng. Eletrotécnica e de Computadores, Eng. Eletrotécnica e de Telecomunicações;*
 - b) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal em outras áreas da Engenharia e das Ciências Exatas e Naturais;*
 - c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado numa das áreas referidas nas alíneas anteriores pela CC do DEI;*
 - d) Em casos justificados, detentores de um currículo escolar, científico ou profissional reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pela CC do DEI.*
- Candidaturas avaliadas em algum critério com nota inferior a 9,5 valores serão automaticamente não admitidas.*

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

Candidates with a proven minimum professional experience of five years, under the following additional terms:

- a) Holders of a Bachelor's degree or legal equivalent in: Computer Eng., Computer Science, Communications and Multimedia, Informatics and Systems Eng., Electrical Eng., Electrical and Computer Eng., Electrical and Telecommunication Eng.;*
 - b) Holders of the Bachelor's degree or legal equivalent in other areas of Engineering and Exact and Natural Sciences;*
 - c) Holders of a foreign academic degree that is recognized by the scientific committee of the department to meet the objectives of a degree in the areas mentioned in the above paragraphs;*
 - d) In justified cases, holders of an academic, scientific or professional curriculum that is recognized to attest the capacity to complete this cycle of studies by the scientific committee of the department.*
- Applications submitted with a score lower than 9.5 points in any criterion will automatically be rejected.*

1.10.1. Apreciação da adequação e conformidade legal das condições específicas

[X] Existem, é adequado e cumpre os requisitos legais. [] Existem, mas não é adequado ou não cumpre os requisitos legais. [] Não existem.

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

As condições de ingresso são adequadas. Sendo um Mestrado de natureza profissionalizante, considera-se a experiência profissional de cinco anos como condição de ingresso adequada tendo em conta o especificado no artigo 18, alínea 2, Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março que refere que os dois semestres curriculares de trabalho devem ser em consequência de uma prática estável e consolidada nessa especialidade.

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

The entry conditions are adequate. As this is a professional Master's degree, five years' professional experience is considered to be an appropriate entry condition, taking into account the provisions of article 18, paragraph 2, of Decree-Law no. 74/2006, of 24 March, which states that the two curricular semesters of work must be the result of stable and consolidated practice in that speciality.

1.11. Modalidade do ensino

[] Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto) [X] A Distância (EaD) (Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro)

1.11.1. Regime de funcionamento, se presencial

[sem resposta]

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)

Ministrado nas Plataformas Digitais da UC pelo Departamento de Engenharia Informática. Serão usadas soluções digitais alinhadas com a estratégia de transformação digital da Universidade de Coimbra (UC). Será apoiado por plataformas de gestão académica (Nónio), otimizando processos administrativos e acompanhamento académico, e por plataformas de gestão da aprendizagem. A UC Teacher permite que docentes acedam a turmas, partilhem recursos, registem assiduidade e sumários, comuniquem e interajam com os estudantes, enquanto a UC Student possibilita aos estudantes acesso a unidades curriculares, repositórios, marcação de presenças e canais de comunicação. Ambas integram salas virtuais com comunicação síncrona. A componente assíncrona será mediada pelo Espaço de Aprendizagem, onde serão criados ambientes com conteúdos em texto, vídeo e fóruns de discussão. A avaliação em modalidade de teste ou exame será realizada e monitorizada pela UC Exams, com suporte para exames presenciais e remotos.

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

Taught on UC's Digital Platforms by the Department of Informatics Engineering. It will use digital solutions in line with the digital transformation strategy of the University of Coimbra (UC). The study cycle will be supported by academic management platforms (Nónio), which optimise administrative processes and academic monitoring, as well as learning management platforms. UC Teacher allows lecturers to access courses, share files, record attendance and register course summaries, while UC Student allows students to access course units, repositories and register attendance. Both platforms integrate virtual rooms (UC Meetings) for synchronous communication. The asynchronous component will be delivered through the Learning Space on UC Teacher, where digital spaces for the Masters programme will be created, including text-based content, video lectures and discussion forums. Assessment is delivered and monitored through UC Exams, which supports both face-to-face and distance learning.

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

[Regulamento 805 A 2020 24 09 RAUC creditacoes compressed.pdf](#) | PDF | 271.6 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. Existe, mas não é adequado ou não cumpre os requisitos legais. Não existe.

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

O regulamento de creditação de formação e experiência profissional da IES é adequado e de acordo com o enquadramento legal.

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

The HEI's regulations for accrediting training and professional experience are adequate and in accordance with the legal framework.

1.14. Observações. (PT)

[sem resposta]

1.14. Observações. (EN)

[sem resposta]

1.15. Política de proteção de dados

Sim Não Em parte

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. Existem, mas não são adequadas ou não cumprem os requisitos legais. Não existem.

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (PT)

Estão documentados os protocolos de estágio e orientação de projetos, a consulta a empresas no desenvolvimento do curso e as atas do Conselho Científico e o despacho com parecer positivo, em delegação de competências, da Sra. Vicereitora da IES. Não está disponibilizada a ata do Conselho Pedagógico.

O programa está plenamente alinhado com a legislação nacional e com os regulamentos institucionais que regem a criação de ciclos de estudo. Todos os procedimentos e deliberações exigidos foram devidamente registados, incluindo disposições para o reconhecimento e acreditação de competências, um aspeto particularmente relevante, dado a diversidade de percursos de entrada dos profissionais da área da informática.

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (EN)

The internship and Project supervision protocols are duly documented, along with records of company consultations conducted during the course development process. The minutes of the Scientific Council and the positive opinion, under delegated authority, from the Vice-Rector of the Higher Education Institution are also available. However, the minutes of the Faculty's Pedagogical Council are not uploaded in the system.

The programme is fully aligned with the national legislation and institutional regulations governing programme creation. All required procedures and deliberations have been appropriately recorded, including provisions for the recognition of prior academic and professional learning — a particularly relevant aspect given the diverse entry pathways of ICT professionals.

3. Âmbito e objetivos do programa de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

3.5. Designação do ciclo de estudos.

Sim Não Em parte

3.6.1. Apreciação global (PT)

Os objetivos definidos para o ciclo de estudos encontram-se claramente formulados, sendo compatíveis com a missão, a estratégia e o projeto educativo, científico e cultural da instituição. Revelam-se adequados à modalidade de ensino a distância, assegurando o desenvolvimento dos conhecimentos, aptidões e competências previstos. Os objetivos de aprendizagem estão bem alinhados com os objetivos gerais do curso. No entanto, não são feitas referências ao fenómeno da inteligência artificial, nem ao impacto que este tem no ensino e aprendizagem, bem como na própria área da cibersegurança.

O programa está alinhado com as prioridades nacionais em matéria de cibersegurança. Os resultados de aprendizagem evidenciam um foco na preparação profissional e na resiliência digital, em conformidade com o Quadro Europeu de Competências em Cibersegurança e com a Estratégia Nacional de Cibersegurança.

3.6.1. Apreciação global (EN)

The objectives defined for the study cycle are clearly formulated and are consistent with the institution's mission, strategy, and educational, scientific, and cultural project. They are appropriate for the distance learning modality, ensuring the development of the intended knowledge, skills, and competences. The learning objectives are well aligned with the overall aims of the programme. However, there are no references to the phenomenon of artificial intelligence or to its impact on teaching and learning, as well as on the field of cybersecurity itself.

The programme is aligned with national cybersecurity priorities. The learning outcomes demonstrate a strong focus on professional preparedness and digital resilience, in accordance with the European Cybersecurity Skills Framework and the National Cybersecurity Strategy.

3.6.2. Pontos fortes (PT)

- O programa baseia-se na experiência prévia da faculdade com um mestrado na mesma área.
- Beneficia da investigação de elevada qualidade desenvolvida pela faculdade neste domínio científico.
- O projeto científico apresenta coerência com a oferta formativa anterior, reforçando a continuidade e consistência da oferta educativa da instituição.
- A proposta atual representa um reforço do programa, ao avançar para um modelo integralmente em ensino a distância, promovendo maior flexibilidade e acessibilidade.
- Forte alinhamento com a estratégia institucional e com as exigências do mercado de trabalho.

3.6.2. Pontos fortes (EN)

- The programme builds on the faculty's prior experience with a Master's degree in the same area.
- It benefits from the high-quality research conducted by the school in this scientific field.
- The scientific project is coherent with previous programme offerings, reinforcing the continuity and consistency of the institution's educational provision.
- The current proposal enhances the programme by moving towards a fully distance learning model, increasing flexibility and accessibility.
- Strong alignment with the institutional strategy and labour market demands.

3.6.3. Pontos fracos (PT)

- Introdução do conceito de IA nos objetivos do curso face à importância que pode revestir na área da cibersegurança.

3.6.3. Pontos fracos (EN)

- Introduction of the concept of AI in the programme objectives, given its potential relevance in the field of cybersecurity.

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 Não Em parte

4.2.2 Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Sim Não Em parte

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

4.4. Percursos do ciclo de estudos.

4.4.1. Estrutura curricular.

Sim Não Em parte

4.4.2 Plano de estudos.

Sim Não Em parte

4.5.1. Justificação o desenho curricular.

Sim Não Em parte

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 Não Em parte

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 Não Em parte

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

Sim Não Em parte

4.5.2.1.5. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

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

Sim Não 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 Não Em parte

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

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

4.6.1. Apreciação global (PT)

As áreas científicas indicadas na estrutura curricular não estão totalmente alinhadas com as áreas fundamentais do ciclo de estudos. Embora a área científica predominante nas unidades curriculares seja a Segurança Informática, as classificações CNAEF atribuídas incluem as áreas 481 (Ciência Informática), 520 (Engenharia e Técnicas Afins) e 480 (Informática), o que revela alguma inconsistência na categorização. Não está em causa a competência do corpo docente para lecionar as unidades curriculares, mas sim a necessidade de uma associação mais rigorosa entre as áreas científicas das UC e as áreas CNAEF do campo 1.6.

O plano de estudos é equilibrado e responde adequadamente às necessidades de especialização na área. Apresenta coerência e uma estruturação progressiva, integrando conhecimentos fundamentais, prática aplicada e tópicos avançados de cibersegurança. No entanto, a estrutura curricular não permite aos estudantes fazer escolhas individuais no seu percurso de aprendizagem, estando este limitado a um tronco comum, com a única exceção da escolha entre Projeto ou Dissertação e respetivo tema.

Apesar destas limitações, destaca-se a adequação global do modelo à modalidade de ensino a distância, nomeadamente devido ao acompanhamento próximo e orientado, especialmente nas unidades de Projeto/Dissertação, onde se evidencia uma tutoria eficaz e contínua. Falta, contudo, clarificar o papel das empresas com quem existem acordos de colaboração neste novo ciclo de estudos, uma vez que não está formalmente prevista a exigência de estágio.

Existe uma predominância de sessões expositivas, o que poderá representar um desafio para os estudantes que se encontram no ativo - como será, previsivelmente com o perfil dos estudantes deste ciclo de estudos. Não obstante, é de salientar positivamente a inclusão de atividades ativas, como a aprendizagem baseada em simulação, a aprendizagem baseada em projetos, a aprendizagem entre pares, a programação colaborativa e os estudos de caso, que contribuem para um bom alinhamento com a vertente prática da formação.

Relativamente à avaliação, verifica-se uma duplicação de instrumentos ao longo das fichas das unidades curriculares (FUC), o que dificulta a leitura e a clareza da informação. Além disso, não está descrito de forma explícita como é assegurada a integridade académica nos diversos instrumentos de avaliação (como quizzes ou projetos), por exemplo, através da utilização de ferramentas de deteção de plágio ou outras estratégias de verificação da autenticidade.

A utilização, por vezes repetitiva, de atividades de aprendizagem e a falta de detalhe em alguns pontos do formulário — nomeadamente sobre o ambiente digital utilizado — dificultam, em certos casos, a compreensão da dinâmica pedagógica das unidades curriculares. Seria desejável uma descrição mais pormenorizada desses aspetos.

Não é claro de que forma serão apoiados os estudantes com necessidades educativas especiais, de forma a garantir que todos possam atingir os resultados de aprendizagem previstos.

4.6.1. Apreciação global (EN)

The scientific areas indicated in the curriculum structure are not fully aligned with the core areas of the study cycle. While the predominant scientific area in the course units is Information Security, the assigned CNAEF classifications include areas 481 (Computer Science), 520 (Engineering and Related Techniques), and 480 (Informatics), which reveals some inconsistency in categorisation. This does not call into question the teaching staff's competence to deliver the course units, but rather highlights the need for a more rigorous association between the scientific areas of the units and the CNAEF classifications within field 1.6.

The study plan is well-balanced and adequately addresses the need for specialisation in the field. It demonstrates coherence and a progressive structure, integrating foundational knowledge, applied practice, and advanced cybersecurity topics. However, the curriculum structure does not allow students to make individual choices in their learning pathway, being limited to a common core.

The only exception is the option between a Project or a Dissertation, and the choice of topic. This is understandable, given the overall number of course units and ECTS credits involved.

Despite these limitations, the overall suitability of the model for distance learning is noteworthy, particularly due to the close and structured supervision provided—especially in the Project/Dissertation units, where effective and continuous tutoring is evident. However, the role of companies with whom collaboration agreements exist in this new study cycle remains unclear, particularly given that a formal internship is not envisaged.

There is a predominance of lecture-based sessions, which may pose a challenge for working students—as is likely to be the case with the target audience of this programme. Nonetheless, it is worth highlighting the inclusion of active learning strategies such as simulation-based learning, project-based learning, peer learning, collaborative programming, and case studies, all of which contribute to a strong alignment with the practical dimension of the training.

In terms of assessment, there is a duplication of instruments across the course unit descriptors (FUCs), which hinders clarity and readability. Moreover, there is no clear description of how academic integrity is ensured in the various assessment methods (e.g. quizzes or projects), such as through the use of plagiarism detection tools or other authenticity verification strategies.

The sometimes repetitive use of learning activities, along with a lack of detail in some parts of the application form—particularly concerning the digital learning environment—makes it difficult, in some cases, to fully understand the pedagogical dynamics of the course units. A more detailed description of these aspects would be beneficial.

It is not clear how students with special educational needs will be supported, in order to ensure that all learners are able to achieve the intended learning outcomes.

4.6.2. Pontos fortes (PT)

- O curso está bem estruturado em dois semestres: o primeiro dedicado a UCs que introduzem os principais temas da área da cibersegurança, e o segundo focado na elaboração de uma dissertação ou projeto.
- As estruturas das unidades curriculares abrangem um conjunto fundamental de tópicos, de forma organizada e sem sobreposições significativas.
- São utilizadas estratégias de aprendizagem ativas e aplicadas, promovendo o envolvimento prático dos estudantes.
- A implementação pedagógica assenta numa diversidade de metodologias, selecionadas em função dos objetivos de aprendizagem de cada unidade curricular.

4.6.2. Pontos fortes (EN)

- The course is well structured in two semesters: the first is dedicated to CUs that introduce the main topics in the cybersecurity area, and the second focuses on the preparation of a dissertation or project.
- The structures of the curricular units cover a fundamental set of topics, in an organised way and without significant overlaps.
- Active and applied learning strategies are used, promoting students' practical involvement.
- Pedagogical implementation is based on a variety of methodologies, selected according to the learning objectives of each course unit.

4.6.3. Pontos fracos (PT)

- As áreas científicas das unidades curriculares deverão ser ajustadas para as respetivas áreas CNAEF.
- Nos campos das FUC de avaliação (4.2.14) devem ser removidas as referências a instrumentos e estratégias de avaliação que não estão a ser efetivamente utilizados.
- As dependências entre os conteúdos das unidades curriculares lecionadas em paralelo no primeiro semestre devem ser geridas com cuidado. O exemplo mais evidente é o da unidade curricular de Infraestruturas Seguras, onde um dos primeiros temas abordados são os Protocolos de Segurança e Redes Seguras, cuja compreensão depende dos conteúdos da unidade curricular de Criptografia e Privacidade de Dados.
- É recomendável descrever de forma clara como decorrerá o processo de ensino e aprendizagem, tanto em modalidades síncronas como assíncronas.
- Devem ser explicitados os espaços de comunicação entre professores e estudantes em ambiente digital.
- É recomendável descrever de forma detalhada o processo de avaliação, incluindo a forma como o feedback será fornecido aos estudantes e a sua frequência.

4.6.3. Pontos fracos (EN)

- The scientific areas of the curricular units should be adjusted to the respective CNAEF areas.
- References to assessment instruments and strategies that are not being effectively used should be removed.
- Dependencies between the content of curricular units taught in parallel during the first semester must be carefully managed. The most evident example is the Secure Infrastructures curricular unit, where one of the first topics covered is Security Protocols and Secure Networks, whose understanding depends on the content of the Cryptography and Data Privacy curricular unit.
- It is advisable to clearly describe how the teaching and learning process will take place, both in synchronous and asynchronous modes.
- Communication spaces between professors and students in digital environments should be explicitly stated.
- It is recommended to provide a detailed description of the assessment process, including how feedback will be given to students and how often.

5. Corpo docente.

5.1.1. Coordenação do ciclo de estudos.

Sim Não Em parte

5.1.2. Adequação da carga horária.

Sim Não Em parte

5.2.1. Cumprimento de requisitos legais.

Sim Não Em parte

5.2.2. Estabilidade do corpo docente.

Sim Não Em parte

5.2.3. Dinâmica de formação do corpo docente.

Sim Não Em parte

5.3. Avaliação do pessoal docente.

Sim Não Em parte

5.4.1. Apreciação global (PT)

O corpo docente apresenta um perfil académico e profissional adequado à área do ciclo de estudos, sendo composto por docentes com vínculo a tempo integral à instituição. A coordenação do curso possui qualificação na área do NCE, com produção científica relevante, incluindo algumas publicações. Contudo, a CAE considera que outros membros do corpo docente demonstram maior especialização e produção na área da Cibersegurança.

Apesar de não evidenciarem experiência anterior de lecionação em regime de ensino a distância (EaD), os docentes possuem formação pedagógica, nomeadamente através de uma ação de formação específica e creditada ("Preparar para a Docência em Ambientes Digitais e a Distância", com carga horária definida e ECTS atribuídos). A CAE reconhece esta formação como positiva, mas sublinha a necessidade de a alargar a outras áreas e de forma mais contínua. Esta preocupação justifica-se pela ausência de experiência comprovada em lecionação na modalidade de EaD.

5.4.1. Apreciação global (EN)

The teaching staff have an academic and professional profile appropriate to the field of the study cycle, and all hold full-time positions at the institution. The course coordinator is qualified in the area of the NCE, with relevant research and some publications. However, the EAT considers that other members of the teaching staff demonstrate greater specialisation and a more substantial publication record in the field of Cybersecurity.

Although the teaching staff do not demonstrate previous experience in delivering distance learning, they do have pedagogical training, specifically through a certified training course ("Preparing for Teaching in Digital and Distance Learning Environments", with defined contact hours and ECTS credits).

The EAT values this training but highlights the need to extend pedagogical development to other subject areas and in a more continuous manner. This concern is reinforced by the lack of demonstrated experience in teaching in distance learning.

5.4.2. Pontos fortes (PT)

Qualificação do corpo docente na área científica do NCE

Envolvimento de todo o corpo docente em formação pedagógica adequada.

Corpo docente e escola com uma forte tradição de investigação na área do curso.

5.4.2. Pontos fortes (EN)

Qualification of teaching staff in the scientific area of the NCE

Involvement of all teaching staff in appropriate pedagogical training.

Teaching staff and school with a strong tradition of research in the area of the course.

5.4.3. Pontos fracos (PT)

Necessidade de promover formação pedagógica contínua por exemplo sobre Inteligência Artificial.

Coordenação do ciclo de estudo poderia ter mais publicações e investigação em Cibersegurança.

5.4.3. Pontos fracos (EN)

Need to promote continuous pedagogical training, for example on Artificial Intelligence.

Coordination of the study cycle could have more publications and research in Cybersecurity.

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão.

6.1. Adequação em número.

Sim Não Em parte

6.2. Qualificação profissional e técnica.

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

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

6.4.1. Apreciação global (PT)

Existência de um conjunto de serviços de apoio aos estudantes. No entanto verifica-se uma omissão em relação ao papel e elementos integrantes do Núcleo de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra e o tipo de valências "interdisciplinares" deste núcleo. Também em relação ao Student Hub e ao Núcleo de Integração e Aconselhamento não se consegue identificar que tipo de apoio remoto existe para este tipo de estudantes.

6.4.1. Apreciação global (EN)

Existence of a range of student support services. However, there is an omission in relation to the role and members of the University of Coimbra's Distance Learning Centre and the type of 'interdisciplinary' valences of this centre. Also in relation to the Student Hub and the Integration and Counselling Centre, it is not possible to identify what type of remote support exists for this type of student.

6.4.2. Pontos fortes (PT)

N/A

6.4.2. Pontos fortes (EN)

N/A

6.4.3. Pontos fracos (PT)

Reforçar o acompanhamento ao estudante em particular com monitorização de risco de abandono escolar e a estudantes com necessidades educativas especiais que estejam inscritos neste curso.

6.4.3. Pontos fracos (EN)

Reinforcing student counselling, particularly for students at risk of dropping out and students with special educational needs who are enrolled on this course.

7. Instalações e equipamentos.

7.1. Instalações.

Sim Não Em parte Não Aplicável

7.2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais.

Sim Não Em parte

7.3. Equipamentos.

Sim Não Em parte

7.4. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.4.1. Apreciação global (PT)

Falta de referências às condições físicas por exemplo, salas de produção de vídeo ou de podcast. Existem Sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação adequados, no entanto não é feita referência a plataformas de gestão e monitorização da avaliação que previnam situações de fraude. Não é igualmente referido, em nenhum momento, a utilização ou monitorização da utilização de LLMs.

Embora se valorize a existência de um Laboratório de Cibersegurança questiona-se de que forma os estudantes deste curso na modalidade de ensino a distância podem aceder ao laboratório de forma remota.

7.4.1. Apreciação global (EN)

Lack of references to physical conditions, such as video or podcast production rooms. There are adequate technological systems and digital mediation resources, but there is no mention of assessment management and monitoring platforms to prevent fraud. There is also no mention of the use or monitoring of LLMs.

Although the existence of a Cybersecurity Laboratory is valued, it is questionable how students on this distance learning course can access the laboratory remotely.

7.4.2. Pontos fortes (PT)

A existência de um Laboratório de Cibersegurança com equipamento que tem como objetivo proporcionar aos estudantes acesso a programas de treino avançados de academias de segurança e servir de suporte a cenários de avaliação de cibersegurança.

7.4.2. Pontos fortes (EN)

The existence of a Cybersecurity Laboratory with equipment designed to give students access to advanced security academy training programmes and to support cybersecurity assessment scenarios.

7.4.3. Pontos fracos (PT)

Inexistência de referências à existência de ferramentas de monitorização de situações de fraude académica.

É necessária informação mais detalhada sobre os laboratórios de cibersegurança.

7.4.3. Pontos fracos (EN)

Lack of reference to the existence of tools for monitoring situations of academic fraud.

More detailed information is needed on the cybersecurity laboratories.

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 Não Em parte

8.2. Integração em projetos e parcerias nacionais e internacionais.

Sim Não Em parte

8.3. Produção científica.

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

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

Participação de todos os investigadores em unidades de investigação na área do NCE com avaliação de excelente. Participação e envolvimento em projetos e redes de investigação relevantes na área de investigação.

8.5.1. Apreciação global (EN)

Participation of all researchers in research units in the NCE area with an evaluation of excellent. Participation and involvement in relevant research projects and networks in the research area.

8.5.2. Pontos fortes (PT)

Robustez da investigação do corpo docente

8.5.2. Pontos fortes (EN)

Quality of the research of the teaching staff

8.5.3. Pontos fracos (PT)

N/A

8.5.3. Pontos fracos (EN)

N/A

9. Comparação com ciclos de estudos de referência no Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES).

9.1. Ciclos de estudos similares em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior (EEES)

Sim Não Em parte

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

Sim Não Em parte

9.3. Apreciação global do enquadramento no Espaço Europeu de Ensino Superior.**9.3.1. Apreciação global (PT)**

Existe uma comparação adequada sobre outros ciclos de estudo que permite perceber semelhanças e diferenças.

9.3.1. Apreciação global (EN)

There is an appropriate comparison with other study cycles that allows us to see similarities and differences.

9.3.2. Pontos fortes (PT)

N/A

9.3.2. Pontos fortes (EN)

N/A

9.3.3. Pontos fracos (PT)

N/A

9.3.3. Pontos fracos (EN)

N/A

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

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

Sim Não Em parte Não Aplicável

10.2. Orientadores externos.**10.3. Plano de distribuição dos estudantes e Recursos Institucionais.****10.3.1. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço****10.3.2. Recursos da instituição para o acompanhamento dos estudantes.**

Sim Não Em parte Não Aplicável

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

Sim Não Em parte Não Aplicável

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

Sim Não Em parte Não Aplicável

10.6. Apreciação global das condições de estágio ou formação em serviço.**10.6.1. Apreciação global (PT)**

N/A

10.6.1. Apreciação global (EN)

N/A

10.6.2. Pontos fortes (PT)

N/A

10.6.2. Pontos fortes (EN)

N/A

10.6.3. Pontos fracos (PT)

N/A

10.6.3. Pontos fracos (EN)

N/A

11. Recomendação Preliminar

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

A CAE valoriza positivamente a proposta do ciclo de estudos em Engenharia de Cibersegurança na modalidade de Ensino a Distância, destacando o seu alinhamento com as necessidades do mercado de trabalho e a articulação estabelecida com empresas. O plano de estudos apresenta coerência, progressividade e adequação à modalidade de ensino, sendo os objetivos do curso e de aprendizagem bem formulados e compatíveis com a missão, a estratégia e o projeto educativo da instituição.

Do ponto de vista formal, regista-se a ausência do anexo da ata do Conselho Pedagógico. As condições de ingresso estão de acordo com os requisitos legais e são consideradas adequadas.

Ainda assim, foram identificadas algumas fragilidades, nomeadamente: inconsistências na classificação das áreas científicas utilizadas na estrutura curricular, ausência de opções formativas que permitam trajetos de aprendizagem personalizados, falta de clarificação do papel das empresas com as quais existem acordos de colaboração, descrição insuficiente do modelo pedagógico no que respeita à articulação entre momentos síncronos e assíncronos, e ausência de informação explícita sobre os mecanismos que asseguram a integridade académica, nomeadamente nos instrumentos de avaliação.

O corpo docente possui um perfil académico e profissional adequado, com vínculo estável à instituição e produção científica relevante. Contudo, constata-se que o coordenador do curso apresenta menor volume de publicações e de investigação consolidada na área da Cibersegurança, em comparação com outros membros do corpo docente. Além disso, os docentes não evidenciam experiência prévia na lecionação na modalidade de Ensino a Distância, embora possuam formação pedagógica na área, o que é valorizado. A CAE recomenda, por isso, o reforço da formação contínua, essencial para o desenvolvimento de competências pedagógicas adequadas ao ensino online.

Assinala-se ainda a ausência de informação sobre o papel e as valências do Núcleo de Ensino a Distância da instituição, bem como sobre os recursos físicos disponíveis (por exemplo, estúdios de gravação de vídeo ou podcast) e sobre os sistemas tecnológicos de apoio à avaliação e prevenção de situações de fraude académica.

Destaca-se, em contrapartida, a participação ativa do corpo docente em unidades e redes de investigação com avaliação de excelente, o que constitui um ponto forte da proposta.

Recomendações

- Integrar de forma explícita o conceito de Inteligência Artificial nos objetivos do curso, refletindo a sua importância estratégica no domínio da Cibersegurança.
- Estudar a possibilidade de incluir opções para permitir ao estudante optar por um caminho diferenciado conforme está previsto no n.º 1 do artigo 11.º do DL 133/2019.
- As dependências entre os conteúdos das unidades curriculares do primeiro semestre devem ser geridas com atenção, em particular no caso da unidade de Infraestruturas Seguras, que aborda protocolos e redes seguras dependentes de conhecimentos prévios da unidade de Criptografia e Privacidade de Dados.
- Esclarecer de forma mais detalhada o equilíbrio e a articulação entre os momentos síncronos e assíncronos ao longo do curso.
- A coordenação do ciclo de estudos poderá beneficiar de um reforço da produção científica na área da Cibersegurança. A CAE recomenda a designação de uma co-coordenação por parte de um docente com investigação mais consolidada nesta área.
- Promover formação pedagógica contínua para o corpo docente, nomeadamente sobre metodologias específicas do ensino a distância e sobre temas emergentes como a Inteligência Artificial.
- Reforçar o acompanhamento ao estudante em regime de Ensino a Distância, com especial atenção à monitorização de risco de abandono e à inclusão de estudantes com necessidades educativas especiais.
- Garantir o acesso remoto dos estudantes ao laboratório de Cibersegurança, assegurando a equidade no acesso aos recursos práticos do curso.

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

The External Assessment Team (EAT) positively values the proposal for the study cycle in Cybersecurity Engineering in the Distance Learning modality, highlighting its alignment with labor market needs and the established collaboration with companies. The curriculum is coherent, progressive, and appropriate for the chosen teaching modality, with well-formulated course and learning objectives that are compatible with the institution's mission, strategy, and educational project.

From a formal standpoint, it is noted that the annex of the minutes from the Pedagogical Council is missing. The admission requirements comply with legal standards and are considered appropriate.

Nevertheless, some weaknesses have been identified, namely: inconsistencies in the classification of scientific areas used in the curriculum structure; lack of elective options allowing for personalized learning pathways; insufficient clarification of the role of the partner companies with which collaboration agreements exist; inadequate description of the pedagogical model, particularly concerning the integration of synchronous and asynchronous components; and absence of explicit information on mechanisms that ensure academic integrity, especially regarding assessment instruments.

The teaching staff has appropriate academic and professional profiles, with stable institutional affiliation and relevant scientific output. However, it is noted that the course coordinator has a lower volume of publications and less consolidated research in the area of Cybersecurity compared to other faculty members. Additionally, while the faculty members have pedagogical training, which is valued, they do not have previous experience in teaching in the Distance Learning modality. The CAE therefore recommends strengthening continuous training, which is essential for the development of pedagogical competencies suitable for online education. It is also noted that there is no information about the role and capabilities of the institution's Distance Learning Unit, nor about the available physical resources (e.g., video or podcast recording studios) and technological systems that support assessment and the prevention of academic fraud.

On the other hand, the active participation of the teaching staff in research units and networks with an excellent evaluation is a strong point of the proposal.

Recommendations

- Explicitly integrate the concept of Artificial Intelligence into the course objectives, reflecting its strategic importance in the field of Cybersecurity.
- Study the possibility of including options to allow students to choose a differentiated path, as provided for in Article 11(1) of Decree-Law 133/2019.
- Carefully manage the dependencies between the course units in the first semester, particularly in the case of the Secure Infrastructures unit, which covers secure protocols and networks that rely on prior knowledge from the Cryptography and Data Privacy unit.
- Provide a more detailed explanation of the balance and articulation between synchronous and asynchronous components throughout the course.
- The coordination of the study cycle could benefit from enhanced scientific output in the area of Cybersecurity. The CAE recommends appointing a co-coordinator with more consolidated research experience in this field.
- Promote ongoing pedagogical training for the teaching staff, particularly on methodologies specific to distance learning and on emerging topics such as Artificial Intelligence.
- Strengthen student support in the Distance Learning modality, with particular attention to monitoring dropout risk and including students with special educational needs.
- Ensure remote student access to the Cybersecurity laboratory, guaranteeing equitable access to the course's practical resources.

11.2. Tipo de Acreditação

[] A acreditação do ciclo de estudos [X] A acreditação condicional do ciclo de estudos [] A não acreditação do ciclo de estudos

11.3. Período de acreditação

0.0

11.4. Condições (se aplicável) (PT)

Condições no imediato

- A ata do Conselho Pedagógico deve ser anexada à proposta.
- As áreas científicas associadas às FUC devem ser revistas e alinhadas com as classificações CNAEF apropriadas, garantindo consistência com os conteúdos e objetivos do ciclo de estudos.
- Nas FUC, devem ser eliminadas todas as referências a instrumentos ou estratégias de avaliação que não estão efetivamente implementados nas unidades curriculares.
- Incluir uma descrição detalhada das funções e dos membros que integram o Núcleo de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra, clarificando o seu papel no apoio à implementação do curso.
- Apresentar mais informação sobre os recursos e mecanismos existentes para gerir e monitorizar o processo de avaliação na modalidade de EaD, nomeadamente no que diz respeito à prevenção de fraude e à verificação da autenticidade das atividades realizadas pelos estudantes.

11.4. Condições (se aplicável) (EN)

Immediate Conditions

- *The deliberation from the Pedagogical Council must be attached to the proposal.*
- *The scientific areas associated with the course units (FUC) must be reviewed and aligned with the appropriate CNAEF classifications, ensuring consistency with the content and objectives of the study cycle.*
- *All references in the course units (FUC) to assessment instruments or strategies that are not actually implemented must be removed.*
- *A detailed description of the roles and members of the University of Coimbra's Distance Learning Unit must be included, clarifying its role in supporting the implementation of the course.*
- *More information must be provided regarding the resources and mechanisms in place to manage and monitor the assessment process in the Distance Learning modality, particularly with regard to fraud prevention and the verification of the authenticity of student work.*

11.5. Fundamentação (PT)

A ata do Conselho Pedagógico deve ser anexada à proposta, uma vez que se trata de um requisito legal para a acreditação dos ciclos de estudo.

As áreas das unidades curriculares devem ser reajustadas de forma a alinharem-se com as áreas CNAEF.

Para além disso, e numa perspetiva de transparência e de facilidade de consulta da informação, a Comissão de Avaliação considera que devem ser retiradas as informações não utilizadas dos campos do formulário, nomeadamente no campo da avaliação, onde são incluídos todos os elementos, mesmo os que não são aplicados.

Os elementos e as funções do Núcleo de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra não se encontram suficientemente detalhados, o que não permite avaliar a sua adequação face ao disposto no artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, onde se refere a necessidade da existência de uma "equipa que reúna competências técnico-pedagógicas para colaborar com os docentes no desenho curricular dos planos de estudos e dos materiais dos ciclos de estudos".

Por fim, não são especificados os procedimentos e as ferramentas utilizados na monitorização dos processos de avaliação digital, o que é imprescindível num mestrado em modalidade de ensino a distância. Tal como estipulado no n.º 1 do artigo 14.º do mesmo Decreto-Lei: "Nos ciclos de estudos ministrados a distância, as instituições de ensino superior devem definir metodologias de avaliação formativa e sumativa que integrem avaliações presenciais ou através de plataformas tecnológicas, que assegurem a fiabilidade da avaliação desenvolvida".

A CAE considera que até estas condições estarem cumpridas o curso não tem condições de ser acreditado.

11.5. Fundamentação (EN)

The minutes of the Pedagogical Council must be attached to the proposal, as this is a legal requirement for the accreditation of study cycles.

The areas of the course units should be adjusted to align with the CNAEF classification areas.

Furthermore, from a perspective of transparency and ease of information access, the Evaluation Committee considers that unused information should be removed from the form fields — namely in the assessment field, where all assessment elements are listed, even those that are not applied.

The roles and responsibilities of the Distance Learning Unit at the University of Coimbra are not sufficiently detailed, which prevents an adequate assessment of their suitability in light of Article 8 of Decree-Law No. 133/2019. This article states the need for a "team with technical and pedagogical expertise to collaborate with teaching staff in the curriculum design of study plans and materials for study cycles."

Finally, the procedures and tools used to monitor digital assessment processes are not described, which is essential in a master's programme delivered via distance learning. As stipulated in Article 14(1) of the same Decree-Law: "In study cycles delivered at a distance, higher education institutions must define formative and summative assessment methodologies that include face-to-face assessments or assessments via technological platforms that ensure the reliability of the assessment process."

The CAE considers that until these conditions are met, the course cannot be accredited.

12. Análise da Pronúncia (se aplicável)

12.1. Análise da Pronúncia (se aplicável) (PT)

Relatório de avaliação CAE | Novo ciclo de estudos

A CAE agradece o envio, em sede de pronúncia, de esclarecimentos adicionais que ajudam a responder a um conjunto de aspetos menos positivos que se mantinham no âmbito da acreditação do ciclo de estudos.

No que diz respeito às suas observações no relatório preliminar a CAE mantém, na sua generalidade, os seus comentários reforçando a qualidade da proposta apresentada.

No que diz respeito às condições exigidas no imediato a CAE regista, com a grade, a resposta cabal da IES às condições:

- a disponibilidade para anexar a Ata do Conselho Pedagógico que estava em falta
- a informação prestada que responde de forma cabal à ausência de informação explícita sobre os mecanismos que asseguram a integridade académica, nomeadamente nos instrumentos de avaliação no guião.
- em sede de pronúncia é incluída uma descrição detalhada das funções e dos membros que integram o Núcleo de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra, clarificando o seu papel no apoio à implementação do curso.

A CAE considera respondidas as condições apresentadas, recomendando a acreditação sem condições.

12.1. Análise da Pronúncia (se aplicável) (EN)

The EAT appreciates the additional clarifications provided in the statement, which help address several less positive aspects that remained within the scope of the accreditation of the study cycle.

With regard to its observations in the preliminary report, the EAT generally maintains its comments, reinforcing the quality of the proposal presented.

With regard to the conditions required in the immediate term, the CAE notes with satisfaction the IES's full response to the conditions:

- The willingness to attach the minutes of the Pedagogical Council, which were missing
- The information provided fully addresses the lack of explicit information on the mechanisms that ensure academic integrity, particularly in the assessment tools in the guide.
- A detailed description of the functions and members of the Distance Learning Centre of the University of Coimbra is included in the statement, clarifying its role in supporting the implementation of the course.

The EAT considers the conditions presented to have been met and recommends accreditation without conditions.

13. Recomendação Final

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

A CAE valoriza positivamente a proposta do ciclo de estudos em Engenharia de Cibersegurança na modalidade de Ensino a Distância, destacando o seu alinhamento com as necessidades do mercado de trabalho e a articulação estabelecida com empresas. O plano de estudos apresenta coerência, progressividade e adequação à modalidade de ensino, sendo os objetivos do curso e de aprendizagem bem formulados e compatíveis com a missão, a estratégia e o projeto educativo da instituição.

Ainda assim, foram identificadas algumas fragilidades, nomeadamente: inconsistências na classificação das áreas científicas utilizadas na estrutura curricular, ausência de opções formativas que permitam trajetos de aprendizagem personalizados, falta de clarificação do papel das empresas com as quais existem acordos de colaboração e descrição insuficiente do modelo pedagógico no que respeita à articulação entre momentos síncronos e assíncronos.

O corpo docente possui um perfil académico e profissional adequado, com vínculo estável à instituição e produção científica relevante. Contudo, constata-se que o coordenador do curso apresenta menor volume de publicações e de investigação consolidada na área da Cibersegurança, em comparação com outros membros do corpo docente. Além disso, os docentes não evidenciam experiência prévia na lecionação na modalidade de Ensino a Distância, embora possuam formação pedagógica na área, o que é valorizado.

Destaca-se, em contrapartida, a participação ativa do corpo docente em unidades e redes de investigação com avaliação de excelente, o que constitui um ponto forte da proposta.

Recomendações

- Integrar de forma explícita o conceito de Inteligência Artificial nos objetivos do curso, refletindo a sua importância estratégica no domínio da Cibersegurança.
- Estudar a possibilidade de incluir opções para permitir ao estudante optar por um caminho diferenciado conforme está previsto no n.º 1 do artigo 11.º do DL 133/2019.
- As dependências entre os conteúdos das unidades curriculares do primeiro semestre devem ser geridas com atenção, em particular no caso da unidade de Infraestruturas Seguras, que aborda protocolos e redes seguras dependentes de conhecimentos prévios da unidade de Criptografia e Privacidade de Dados.
- Esclarecer de forma mais detalhada o equilíbrio e a articulação entre os momentos síncronos e assíncronos ao longo do curso.
- A coordenação do ciclo de estudos poderá beneficiar de um reforço da produção científica na área da Cibersegurança. A CAE recomenda a designação de uma co-coordenação por parte de um docente com investigação mais consolidada nesta área.
- Promover formação pedagógica contínua para o corpo docente, nomeadamente sobre metodologias específicas do ensino a distância e sobre temas emergentes como a Inteligência Artificial.
- Reforçar o acompanhamento ao estudante em regime de Ensino a Distância, com especial atenção à monitorização de risco de abandono e à inclusão de estudantes com necessidades educativas especiais.
- Garantir o acesso remoto dos estudantes ao laboratório de Cibersegurança, assegurando a equidade no acesso aos recursos práticos do curso.

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

The External Assessment Team (EAT) positively values the proposal for the study cycle in Cybersecurity Engineering in the Distance Learning modality, highlighting its alignment with labor market needs and the established collaboration with companies. The curriculum is coherent, progressive, and appropriate for the chosen teaching modality, with well-formulated courses and learning objectives that are compatible with the institution's mission, strategy, and educational project.

Nevertheless, some weaknesses have been identified, namely: inconsistencies in the classification of scientific areas used in the curriculum structure; lack of elective options allowing for personalized learning pathways; insufficient clarification of the role of the partner companies with which collaboration agreements exist and inadequate description of the pedagogical model, particularly concerning the integration of synchronous and asynchronous components; and absence of explicit information on mechanisms that ensure academic integrity, especially regarding assessment instruments.

The teaching staff has appropriate academic and professional profiles, with stable institutional affiliation and relevant scientific output. However, it is noted that the course coordinator has a lower volume of publications and less consolidated research in the area of Cybersecurity compared to other faculty members. Additionally, while the faculty members have pedagogical training, which is valued, they do not have previous experience in teaching in the Distance Learning modality.

On the other hand, the active participation of the teaching staff in research units and networks with an excellent evaluation is a strong point of the proposal.

Recommendations

- Explicitly integrate the concept of Artificial Intelligence into the course objectives, reflecting its strategic importance in the field of Cybersecurity.
- Study the possibility of including options to allow students to choose a differentiated path, as provided for in Article 11(1) of Decree-Law 133/2019.
- Carefully manage the dependencies between the course units in the first semester, particularly in the case of the Secure Infrastructures unit, which covers secure protocols and networks that rely on prior knowledge from the Cryptography and Data Privacy unit.
- Provide a more detailed explanation of the balance and articulation between synchronous and asynchronous components throughout the course.
- The coordination of the study cycle could benefit from enhanced scientific output in the area of Cybersecurity. The CAE recommends appointing a co-coordinator with more consolidated research experience in this field.
- Promote ongoing pedagogical training for the teaching staff, particularly on methodologies specific to distance learning and on emerging topics such as Artificial Intelligence.
- Strengthen student support in the Distance Learning modality, with particular attention to monitoring dropout risk and including students with special educational needs.
- Ensure remote student access to the Cybersecurity laboratory, guaranteeing equitable access to the course's practical resources.

13.2. Tipo de Acreditação

[] A acreditação do ciclo de estudos [X] A acreditação condicional do ciclo de estudos [] A não acreditação do ciclo de estudos

13.3. Período de acreditação

6.0

13.4. Condições (se aplicável) (PT)

- A ata do Conselho Pedagógico deve ser anexada à proposta.
- As áreas científicas associadas às FUC devem ser revistas e alinhadas com as classificações CNAEF apropriadas, garantindo consistência com os conteúdos e objetivos do ciclo de estudos.
- Nas FUC, devem ser eliminadas todas as referências a instrumentos ou estratégias de avaliação que não estão efetivamente implementados nas unidades curriculares.
- Incluir uma descrição detalhada das funções e dos membros que integram o Núcleo de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra, clarificando o seu papel no apoio à implementação do curso.
- Apresentar mais informação sobre os recursos e mecanismos existentes para gerir e monitorizar o processo de avaliação na modalidade de EaD, nomeadamente no que diz respeito à prevenção de fraude e à verificação da autenticidade das atividades realizadas pelos estudantes.

13.4. Condições (se aplicável) (EN)

- The deliberation from the Pedagogical Council must be attached to the proposal.
- The scientific areas associated with the course units (FUC) must be reviewed and aligned with the appropriate CNAEF classifications, ensuring consistency with the content and objectives of the study cycle.
- All references in the course units (FUC) to assessment instruments or strategies that are not actually implemented must be removed.
- A detailed description of the roles and members of the University of Coimbra's Distance Learning Unit must be included, clarifying its role in supporting the implementation of the course.
- More information must be provided regarding the resources and mechanisms in place to manage and monitor the assessment process in the Distance Learning modality, particularly with regard to fraud prevention and the verification of the authenticity of student work.

13.5. Fundamentação (PT)

A ata do Conselho Pedagógico deve ser anexada à proposta, uma vez que se trata de um requisito legal para a acreditação dos ciclos de estudo.

As áreas das unidades curriculares devem ser reajustadas de forma a alinharem-se com as áreas CNAEF.

Para além disso, e numa perspetiva de transparência e de facilidade de consulta da informação, a Comissão de Avaliação considera que devem ser retiradas as informações não utilizadas dos campos do formulário, nomeadamente no campo da avaliação, onde são incluídos todos os elementos, mesmo os que não são aplicados.

Os elementos e as funções do Núcleo de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra não se encontram suficientemente detalhados, o que não permite avaliar a sua adequação face ao disposto no artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, onde se refere a necessidade da existência de uma "equipa que reúna competências técnico-pedagógicas para colaborar com os docentes no desenho curricular dos planos de estudos e dos materiais dos ciclos de estudos".

Por fim, não são especificados os procedimentos e as ferramentas utilizados na monitorização dos processos de avaliação digital, o que é imprescindível num mestrado em modalidade de ensino a distância. Tal como estipulado no n.º 1 do artigo 14.º do mesmo Decreto-Lei: "Nos ciclos de estudos ministrados a distância, as instituições de ensino superior devem definir metodologias de avaliação formativa e sumativa que integrem avaliações presenciais ou através de plataformas tecnológicas, que assegurem a fiabilidade da avaliação desenvolvida".

13.5. Fundamentação (EN)

The minutes of the Pedagogical Council must be attached to the proposal, as this is a legal requirement for the accreditation of study cycles.

The areas of the course units should be adjusted to align with the CNAEF classification areas.

Furthermore, from a perspective of transparency and ease of information access, the Evaluation Committee considers that unused information should be removed from the form fields — namely in the assessment field, where all assessment elements are listed, even those that are not applied.

The roles and responsibilities of the Distance Learning Unit at the University of Coimbra are not sufficiently detailed, which prevents an adequate assessment of their suitability in light of Article 8 of Decree-Law No. 133/2019. This article states the need for a "team with technical and pedagogical expertise to collaborate with teaching staff in the curriculum design of study plans and materials for study cycles."

Finally, the procedures and tools used to monitor digital assessment processes are not described, which is essential in a master's programme delivered via distance learning. As stipulated in Article 14(1) of the same Decree-Law: in study cycles delivered at a distance, higher education institutions must define formative and summative assessment methodologies that include face-to-face assessments or assessments via technological platforms that ensure the reliability of the assessment process.