

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):

Enrique Romero-Cadaval

José António Beleza Carvalho

Vitor Fernão Pires (Presidente)

1. Caracterização Geral

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação)

[sem resposta]

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

[sem resposta]

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

[sem resposta]

1.3. Designação do ciclo de estudos. (PT)

Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

1.3. Designação do ciclo de estudos. (EN)

Electrical and Computers 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)

Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

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

Electrical and Computer Engineering

1.6.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

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

1.6.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[0522] *Eletricidade e Energia*
 Engenharia e Técnicas Afins
 Engenharia, Indústrias Transformadoras e Construção

1.6.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

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

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 ao Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores:

- a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal;*
- b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado conforme os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;*
- c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo órgão científico estatutariamente competente da instituição de ensino superior onde pretendem ser admitidos;*
- d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo órgão científico estatutariamente competente da instituição de ensino superior onde pretendem ser admitidos.*

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

Applicants to this master programme have to comply with one of the following situations:

- a) Holders of a Bachelor degree or legal equivalent;*
- b) Holders of a higher education degree conferred by a foreign institution following a 1st cycle of studies organised according to the principles of the Bologna Process by an acceding country;*
- c) Holders of a higher education degree awarded by a foreign institution that is recognised as complying with the objectives of a Bachelor degree outlined by the Technical-Scientific Council of the school that grants the degree;*
- d) Holders of an academic, scientific and professional curriculum vitae that the Technical-Scientific Council of the school that awards the degree recognises as attesting the ability to complete this cycle of studies.*

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 de acesso estão de acordo com as normas legais, nomeadamente com o Artigo 17º (Acesso e ingresso no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre) e o Artigo 26º (Normas regulamentares do mestrado) do DL 107/2008.*
- Podem candidatar-se ao ciclo de estudos: Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal; Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo; Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo conselho científico; Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo conselho científico.*

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

- The access conditions are in accordance with the legal standards, in particular with Artigo 17º (Access and entrance into cycle of studies leading to a master's degree) and Artigo 26º (regulations of the master) of DL 107/2008.*
- The candidates for the cycle of studies can be: Graduates or legal equivalent; Holders of a foreigner academic degree conferred in the first cycle of studies organized in accordance with the principles of the Bologna Process; Holders of a foreigner academic degree that is recognized as satisfying the objectives of the degree of graduate by the scientific council; Holders of an academic curriculum, scientific or professional, which is recognized as certifying capacity for achievement of this cycle of studies by the scientific council.*

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)

O ciclo de estudos será ministrado nas instalações da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança, sendo privilegiado o acesso às instalações do Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente (CEDRI), localizado nesta escola.

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

The study cycle will be taught at the facilities of the School of Technology and Management, of the Polytechnic Institute of Bragança, with preferential access to the facilities of the Research Center CEDRI (Research Centre in Digitalization and Intelligent Robotics), located in the school.

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

[Regulamento.pdf](#) | PDF | 502.3 Kb

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

Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

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

- O Regulamento n.º 54/2014, que estabelece o Regulamento de Creditação do Instituto Politécnico de Bragança, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 30, de 12 de fevereiro.
- O Regulamento n.º 71/2019 que procede à alteração ao Regulamento n.º 54/2014, publicado no Diário da República, 2.ª série N.º 12 de 17 de janeiro de 2019.

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

- Regulation no. 54/2014, which establishes the Credit Regulation of the Polytechnic Institute of Bragança, published in the Diário da República, 2nd series, no. 30, of 12 February.
- Regulation no. 71/2019 amending Regulation no. 54/2014, published in the Diário da República, 2nd series No. 12 of January 17, 2019.

1.14. Observações. (PT)

[sem resposta]

1.14. Observações. (EN)

[sem resposta]

2. Formalização do pedido

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

Existem, são adequadas e cumprem os requisitos legais.

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (PT)

- Deliberação do Conselho Técnico-Científico em reunião de 9 de junho de 2022, ata n.º 127.
- Declaração do Conselho Pedagógico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão emitido em 15 de fevereiro de 2023.

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (EN)

- Deliberation of the Scientific-Technical Council at a meeting on June 9, 2022, minute 127.
- Statement from the Pedagogical Council of the School of Technology and Management issued on February 15, 2023.

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

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Sim

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

Sim

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

Sim

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

Sim

3.5. Designação do ciclo de estudos.

Sim

3.6.1. Apreciação global (PT)

- A apresentação do pedido explicita os objetivos gerais para o ciclo de estudos, nomeadamente a aquisição por parte dos estudantes de conhecimento teórico e competências para a sua aplicação nas áreas de Sistemas de Energia, Eletrónica e Instrumentação, Automação e Controlo, Tecnologias de Informação e Comunicação, e Processamento de Sinal. O ciclo de estudos tem ainda por objetivo proporcionar uma formação de cariz tecnológico de modo a preparar profissionais para dar resposta às necessidades do mercado de trabalho a nível local e nacional. De referir ainda, que o ciclo de estudos enquadra-se bem na missão da Escola Superior De Tecnologia E De Gestão De Bragança e do Instituto Politécnico de Bragança.
- Os objetivos de aprendizagem a desenvolver pelos estudantes encontram-se na generalidade definidos nas fichas das unidades curriculares. Através da análise destas fichas foi possível verificar que os objetivos se encontram claramente definidos e de acordo com o objetivo de ligação à indústria
- O objeto e os objetivos do ciclo de estudos são adequados à modalidade de ensino adotada (presencial e não presencial). Este é um ciclo de estudos que requer uma importante componente laboratorial de modo a que os estudantes adquiram verdadeiras competências nas áreas referidas
- A designação do ciclo de estudos está adequada aos seus objetivos

3.6.1. Apreciação global (EN)

- The presentation of the application explains the general objectives for the cycle of studies, namely the acquisition by the students of theoretical knowledge and skills for its application in the areas of Energy Systems, Electronics and Instrumentation, Automation and Control, Information Technologies and Communication, and Signal Processing. The study cycle also aims to provide training of a technological nature in order to prepare professionals to respond to the needs of the labor market at local and national level. It should also be noted that the study cycle fits in well with the mission of the Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança and the Instituto Politécnico de Bragança.
- The learning objectives to be developed by students are generally defined in the curricular unit files. Through the analysis of these files, it was possible to verify that the objectives are clearly defined and in accordance with the objective of connecting to the industry
- The object and objectives of the study programme are appropriate to the teaching modality adopted (face-to-face and non-face-to-face). This is a study cycle that requires an important laboratory component so that students acquire real skills in the aforementioned areas.
- The designation of the study programme is adequate to its objectives

3.6.2. Pontos fortes (PT)

- Ciclo de estudos associado a áreas onde existe uma forte procura de graduados pelo mercado de trabalho
- Multidisciplinaridade das áreas científicas
- Componentes de formação presencial e não presencial
- Valorização do trabalho em equipa, comunicação oral e escrita, pensamento crítico, e capacidade de adaptação a novas situações.

3.6.2. Pontos fortes (EN)

- Study programme associated with areas where there is a strong demand for graduates in the labor market
- Multidisciplinary of scientific areas
- Components of face-to-face and non-face-to-face training
- Appreciation of teamwork, oral and written communication, critical thinking, and ability to adapt to new situations.

3.6.3. Pontos fracos (PT)

- O espectro alargado das áreas científicas do curso pode impedir que alguns formandos não tenham obtido no 1º ciclo a formação de base adequada.
- O reduzido tecido empresarial da região pode limitar a formação prática em contexto de trabalho, quer no âmbito do desenvolvimento de projetos, quer no âmbito do desenvolvimento da dissertação de mestrado.
- Os objetivos do ciclo de estudos também poderiam apresentar uma visão de caráter internacional.

3.6.3. Pontos fracos (EN)

- The broad spectrum of the course's scientific areas may prevent that some trainees have not obtained adequate basic training in the 1st cycle.
- The reduced business fabric of the region can limit practical training in the context of work, both in the scope of project development and in the scope of the development of the master's thesis.
- The objectives of the study cycle could also present an international vision.

4. Desenvolvimento Curricular

4.1. Áreas Científicas.

4.2. Unidades curriculares do ciclo de estudos.

4.2.1. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Sim

4.2.2 Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Sim

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

4.4. Percursos do ciclo de estudos.

4.4.1. Estrutura curricular.

Sim

4.4.2 Plano de estudos.

Sim

4.5.1. Justificação o desenho curricular.

Sim

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

4.5.2. Metodologias e fundamentação

4.5.2.1. Metodologia de ensino e aprendizagem

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

Sim

4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico.

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

Sim

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

Sim

4.5.2.1.5. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Sim

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

Sim

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

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)

- O curso de mestrado em Engenharia Eletrotécnica foi desenvolvido com o objetivo de formar um conjunto coerente com a formação obtida no 1º ciclo de estudos com a mesma denominação, sem prejuízo dos estudantes provenientes de outra base de formação. Procura garantir um perfil de especialização nas áreas de Eletrónica e Instrumentação, Sistemas de Energia, Automação e Controlo, Processamento de Sinal e Informática
- Os objetivos de aprendizagem nas unidades curriculares estão definidos e são coerentes com os objetivos gerais e os objetivos de aprendizagem definidos para o ciclo de estudos proposto.
- Os conteúdos programáticos das unidades curriculares são coerentes com os respetivos objetivos de aprendizagem propostos.
- A estrutura curricular corresponde aos princípios do Processo de Bolonha dado que, a duração do ciclo está de acordo com o Dec-Lei 74/2006, a área de estudo essencial permite assegurar empregabilidade e a existência de estímulo aos estudantes para a necessidade de uma aprendizagem contínua e de especialização ao longo da vida
- O modelo de ensino inclui uma componente presencial e outra não presencial. Tendo em conta o grau e tipo de ciclo de estudos, considera-se que esta metodologia é adequada
- Os objetivos de aprendizagem a desenvolver pelos estudantes encontram-se na generalidade definidos nas fichas das unidades curriculares. Através da análise destas fichas foi possível verificar que os objetivos se encontram claramente definidos e de acordo com o objetivo de ligação à indústria
- Verifica-se que existem vários mecanismos para o acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes
- Existem várias metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas, nomeadamente através da aprendizagem "learn by doing", trabalhos a realizar baseados em literatura científica, seminários com especialistas de diferentes áreas científicas e a organização e participação em eventos científicos

4.6.1. Apreciação global (EN)

- The Master's course in Electrical Engineering was developed with the aim of forming a coherent whole with the training obtained in the 1st cycle of studies with the same name, without prejudice to students from another training base. Seeks to ensure a specialization profile in the areas of Electronics and Instrumentation, Energy Systems, Automation and Control, Signal Processing and Informatics
- The learning objectives in the curricular units are defined and are coherent with the general objectives and the learning objectives defined for the proposed cycle of studies.
- The syllabus of the curricular units are coherent with the respective proposed learning objectives.
- The curricular structure corresponds to the principles of the Bologna Process given that, the duration of the cycle is in accordance with Decree-Law 74/2006, the essential area of study ensures employability and the existence of stimulus to students for the need for a continuous learning and lifelong specialization
- The teaching model includes a face-to-face and non-face-to-face component. Taking into account the degree and type of study cycle, it is considered that this methodology is adequate
- The learning objectives to be developed by students are generally defined in the curricular unit files. Through the analysis of these files, it was possible to verify that the objectives are clearly defined and in accordance with the objective of connecting to the industry
- It can be seen that there are several mechanisms for monitoring the path and academic success of students
- There are several teaching methodologies planned in order to facilitate the participation of students in scientific activities, namely through "learn by doing" learning, work to be carried out based on scientific literature, seminars with specialists from different scientific areas and the organization and participation in scientific events.

4.6.2. Pontos fortes (PT)

- Espetro alargado de especialização no âmbito da Engenharia Eletrotécnica, abrangendo áreas desde a Eletrónica e Instrumentação, Sistemas de Energia, Automação e Controlo e Processamento de Sinal. Este facto facilita a integração de estudantes não provenientes do 1º ciclo do curso com a mesma denominação.
- A existência de unidades curriculares optativas, deixando a liberdade aos estudantes de definirem o seu perfil de especialização.
- As metodologias adotadas para a participação dos estudantes em atividades científicas
- A existência no campus de um grupo de investigação CeDRI – Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente, que na última avaliação de unidades de investigação promovida pela FCT obteve a classificação máxima de "Excelente". Este facto permite excelentes condições no desenvolvimento de projetos de investigação e desenvolvimento neste perfil de especialização.
- As metodologias de ensino e aprendizagem baseadas num ensino mais aplicado, do tipo "aprender fazendo", mas também em projetos interdisciplinares permitindo a integração do conhecimento lecionado em várias unidades curriculares.
- A utilização de plataformas de ensino à distância assíncrono como complemento de formação e apoio aos alunos em contextos fora da sala de aula.
- Desenvolvimento de competências transversais que promovem as comunicações interpessoais entre estudantes e entre estudantes e professores.

4.6.2. Pontos fortes (EN)

- Broad spectrum of specialization in the field of Electrotechnical Engineering, covering areas from Electronics and Instrumentation, Energy Systems, Automation and Control and Signal Processing. This fact facilitates the integration of students not coming from the 1st cycle of the course with the same denomination.
- The existence of optional curricular units, leaving students free to define their specialization profile.
- The methodologies adopted for the participation of students in scientific activities
- The existence on campus of a research group CeDRI – Center for Research in Digitization and Intelligent Robotics, which in the last evaluation of research units promoted by FCT obtained the maximum classification of "Excellent". This fact allows excellent conditions for the development of research and development projects in this specialization profile.
- Teaching and learning methodologies based on more applied teaching, of the "learning by doing" type, but also on interdisciplinary projects allowing the integration of knowledge taught in various curricular units.
- The use of asynchronous distance learning platforms as a complement to training and support for students in contexts outside the classroom.
- Development of transversal skills that promote interpersonal communication between students and between students and teachers.

4.6.3. Pontos fracos (PT)

- Unidades curriculares obrigatórias de perfil de especialização muito disperso, que pode impedir que os estudantes estejam todos no mesmo nível de formação de base obtido no 1º ciclo, para um curso ao nível de mestrado.
- O número de unidades curriculares optativas deveria ser maior, permitindo que os estudantes possam ter um espectro de escolha mais alargado para o seu perfil de formação.
- A falta de uma componente laboratorial da unidade curricular Aplicações de Sistemas de Eletrónicos de Potência
- Pouca bibliografia e por vezes um pouco antiga em algumas unidades curriculares
- A existência no campus de apenas um grupo de investigação CeDRI – Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente. Os estudantes que optam pelo perfil de especialização em sistemas de energia não terão as mesmas condições para desenvolverem trabalhos de investigação e desenvolvimento que os estudantes que optam pelo perfil de automação e robótica.
- A colaboração com empresas e o desenvolvimento de trabalhos de projeto e investigação em ambiente empresarial é reduzido, atendendo ao fraco tecido empresarial da região em que a instituição de ensino está inserida.

4.6.3. Pontos fracos (EN)

- Compulsory curricular units with a very dispersed specialization profile, which can prevent students from all being at the same level of basic training obtained in the 1st cycle, for a course at Master's level.
- The number of optional curricular units should be greater, allowing students to have a wider spectrum of choice for their training profile.
- The lack of a laboratory component of the curricular unit Applications of Power Electronic Systems
- Little bibliography and sometimes a little old in some curricular units
- The existence on campus of only one research group CeDRI – Research Center for Digitization and Intelligent Robotics. Students who opt for the specialization profile in energy systems will not have the same conditions to develop research and development work as students who opt for the automation and robotics profile.
- Collaboration with companies and the development of project and research work in a business environment is reduced, given the weak business fabric of the region in which the educational institution is located.

5. Corpo Docente

5.1.1. Coordenação do ciclo de estudos.

Sim

5.1.2. Adequação da carga horária.

Sim

5.2.1. Cumprimento de requisitos legais.

Sim

5.2.2. Estabilidade do corpo docente.

Sim

5.2.3. Dinâmica de formação do corpo docente.

Sim

5.3. Avaliação do pessoal docente.

Sim

5.4.1. Apreciação global (PT)

- *Através do relatório é possível verificar que o corpo docente total é constituído por 15.4 ETI no qual 15 ETI fazem parte do corpo docente próprio a tempo integral. Os docentes são formados nas áreas científicas das UCs que lecionam e estão todos ligados à instituição por um período superior a 3 anos. Do corpo docente especializado fazem parte 14 doutores. 15.4 dos 13.4 ETI possuem formação de base ou especialização na área predominante do ciclo de estudos ou em áreas afins de engenharia.*
- *Os docentes afetos ao ciclo de estudos correspondem às necessidades e satisfazem os requisitos mínimos impostos pela legislação aplicável*
- *A dinâmica de formação não é muito elevada pelo facto da grande maioria dos docentes possuir já o grau de doutor.*
- *É referido o procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente, sendo que até ao momento, foram alvo de avaliação quatro ciclos - 2004-2007, 2008-2010, 2011-2013, 2014-2016, e 2017-2019, estando prevista, para o ano de 2023, a avaliação do ciclo 2020-2022.*

5.4.1. Apreciação global (EN)

- *Through the report it is possible to verify that the total teaching staff consists of 15.4 ETIs in which 15 ETIs are part of the full-time teaching staff. Teachers are trained in the scientific areas of the CUs they teach and are all linked to the institution for a period of more than 3 years. The specialized teaching staff comprises 14 doctors. 15.4 of the 13.4 FTEs have basic training or specialization in the predominant area of the study cycle or in areas related to engineering.*
- *The teachers allocated to the study programme correspond to the needs and meet the minimum requirements imposed by the applicable legislation*
- *Training dynamics is not very high due to the fact that the vast majority of teachers already have a PhD degree.*
- *The procedure for assessing the performance of teaching staff is referred to, and so far, four cycles have been evaluated - 2004-2007, 2008-2010, 2011-2013, 2014-2016, and 2017-2019, with an assessment of the 2020-2022 cycle being planned for the year 2023.*

5.4.2. Pontos fortes (PT)

- *Corpo docente integrado em unidade de investigação existente na instituição (91%)*
- *Corpo docente doutorado e especializado nas áreas de especialização do ciclo de estudos (87%)*
- *Docentes de carreira com dedicação exclusiva à instituição por tempo superior a três anos (97,4%)*

5.4.2. Pontos fortes (EN)

- *Teaching staff integrated into an existing research unit at the institution (91%)*
- *Faculty with a doctorate and specialized teaching staff in the areas of specialization of the study programme (87%)*
- *Career professors with exclusive dedication to the institution for more than three years (97.4%)*

5.4.3. Pontos fracos (PT)

- *Reduzido número de docentes em atividades de investigação diferente da realizada no grupo existente na instituição, nomeadamente o grupo de investigação CeDRI – Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente.*
- *Reduzido número de docentes a realizar atividades de investigação no perfil de sistemas de energia. Os docentes deste perfil de investigação realizam as suas atividades de investigação noutras instituições.*
- *Professores que lecionam mais do que três ciclos, o que poderá dificultar o seu focus no novo ciclo de estudo, assim como, afetar a sua atividade de investigação fundamental para este ciclo de estudos*

5.4.3. Pontos fracos (EN)

- *Reduced number of professors in research activities other than that carried out in the existing group at the institution, namely the research group CeDRI – Research Center for Digitization and Intelligent Robotics.*
- *Reduced number of professors carrying out research activities in the profile of energy systems. The professors of this research profile carry out their research activities in other institutions.*
- *Professors who teach more than three cycles, which may hinder their focus on the new cycle of study, as well as affect their fundamental research activity for this cycle of studies*

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)**

- O número de trabalhadores não docentes que de um modo direto e indirecto dão apoio ao ciclo de estudos parece ser suficiente e afetos às diversas áreas fundamentais para o bom funcionamento deste ciclo de estudos.
- O pessoal não-docente aparenta ter a competência profissional e técnica adequada ao apoio à lecionação do ciclo de estudos
- Existem procedimentos de avaliação do pessoal não-docente, nomeadamente através do SIADAP (Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho na Administração Pública), nos termos do estipulado na Lei nº 66-B/2007, de 28 de dezembro, tal como sucede nos demais serviços da Administração Pública

6.4.1. Apreciação global (EN)

- The number of non-teaching staff who directly and indirectly support the cycle of studies seems to be sufficient and dedicated to the various fundamental areas for the proper functioning of this cycle of studies.
- The non-teaching staff appears to have the appropriate professional and technical competence to support the teaching of the cycle of studies
- There are evaluation procedures for non-teaching staff, namely through the SIADAP (Integrated Performance Assessment in Public Administration), pursuant to Law No. 66-B/2007, of December 28, as is the case with other Public Administration services

6.4.2. Pontos fortes (PT)

- Pessoal técnico altamente especializado e com formação académica superior adequada aos laboratórios onde prestam serviço.

6.4.2. Pontos fortes (EN)

- Highly specialized technical staff with higher academic training appropriate to the laboratories where they provide services

6.4.3. Pontos fracos (PT)

- O número de técnicos poderia ser maior

6.4.3. Pontos fracos (EN)

- The number of technicians could be greater

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 instituição dispõe de instalações físicas necessárias ao cumprimento dos objetivos de aprendizagem do ciclo de estudos e de sistemas tecnológicos e recursos digitais de mediação afetos e/ou utilizados pelos estudantes do ciclo de estudos.
- Possui uma biblioteca em que os estudantes podem ter acesso a materiais bibliográficos diversos que são atualizados periodicamente
- Existem os seguintes laboratórios que poderão ser utilizados no âmbito do ciclo de estudos: 4 laboratórios da área da Engenharia Eletrotécnica, Eletrónica, 3 laboratórios da área da Engenharia Informática e 3 laboratórios da área da Engenharia Mecânica.
- Todos os laboratórios possuem equipamentos específicos das áreas científicas que apoiam, permitindo quer a realização de atividade letiva quer atividade de investigação.
- Os alunos, docentes, investigadores e funcionários têm acesso à plataforma B-ON. Os alunos têm também acesso às instalações do Mentoring Academy onde podem realizar atividades de estudo acompanhado de atividades culturais e instalações/equipamentos do CeDRI.
- De uma forma geral, as instalações e equipamentos existentes são adequados ao que é necessário no ciclo de estudos em avaliação

7.4.1. Apreciação global (EN)

- The institution has the physical facilities necessary to meet the learning objectives of the study cycle and technological systems and digital mediation resources allocated and/or used by students in the study cycle.
- It has a library where students can access various bibliographic materials that are updated periodically.
- There are the following laboratories that can be used within the scope of the study cycle: 4 laboratories in the area of Electrical Engineering, Electronics, 3 laboratories in the area of Computer Engineering and 3 laboratories in the area of Mechanical Engineering.
- All laboratories have specific equipment for the scientific areas they support, allowing both teaching and research activities to be carried out.
- Students, teachers, researchers and staff have access to the B-ON platform. Students also have access to the Mentoring Academy facilities where they can carry out study activities accompanied by CeDRI cultural activities and facilities/equipment.
- In general, the existing facilities and equipment are adequate for what is needed in the study programme under evaluation

7.4.2. Pontos fortes (PT)

- Laboratórios e salas de aula em número e qualidade adequada ao ciclo de estudos.
- A instituição dispõe de um conjunto de sistemas tecnológicos e recursos digitais adequados à prática letiva e que respondem às necessidades dos estudantes e professores no que respeita às atividades de ensino/aprendizagem e de investigação.
- Os laboratórios das áreas da eletrotecnia estão muito bem equipados com tudo o que é necessário ao ciclo de estudos em avaliação, fundamentalmente nas áreas da eletrónica digital e analógica, instrumentação, automação e robótica. Também estão muito bem equipados no que respeita às máquinas elétricas e variadores eletrónicos de velocidade de motores elétricos.

7.4.2. Pontos fortes (EN)

- Laboratories and classrooms in number and quality adequate to the study programme.
- The institution has a set of technological systems and digital resources suitable for teaching practice and which respond to the needs of students and teachers with regard to teaching/learning and research activities.
- The laboratories in the areas of electrotechnics are very well equipped with everything necessary for the study cycle being evaluated, fundamentally in the areas of digital and analogue electronics, instrumentation, automation and robotics. They are also very well equipped with regard to electrical machines and electronic variable speed drives for electric motors.

7.4.3. Pontos fracos (PT)

- O perfil de especialização em sistemas de energia beneficiaria de instalações e equipamentos que permitissem a modelização, ensaios, simulações e trabalhos de desenvolvimento em instalações elétricas, sistemas de transmissão de energia em AC com diferentes distâncias de transmissão, análise de estabilidade das redes, sistemas de distribuição de energia, subestações e postos de transformação. Também seria importante a existência de sistemas de simulação da transmissão de energia em DC.
- A possibilidade de existir num futuro um laboratório associado à eletrónica de potência

7.4.3. Pontos fracos (EN)

- The specialization profile in energy systems would benefit from installations and equipment that would allow modelling, testing, simulations and development work in electrical installations, AC power transmission systems with different transmission distances, analysis of network stability, power distribution, substations and transformer stations. It would also be important to have systems for simulating DC power transmission.
- The possibility of having a laboratory associated with power electronics in the future

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)**

- Todos os docentes estão integrados em unidades de investigação e, de uma forma geral, realizam as respectivas atividades no perfil de especialização das unidades curriculares que lecionam no ciclo de estudos em avaliação.
- Os docentes do ciclo de estudos estão envolvidos em atividades científicas relevantes a nível nacional e internacional.
- Os indicadores globais de produção científica são suficientes. No entanto, tem-se verificado a um aumento do número de publicações, sobretudo em revistas de 1º e 2º quartil
- A lista de centros e projetos de I&D com participação de docentes do ciclo de estudos revela uma boa ligação a? comunidade científica.

8.5.1. Apreciação global (EN)

- All teachers are part of research units and, in general, carry out their respective activities in the specialization profile of the curricular units they teach in the study programme being evaluated.
- The teachers of the study programme are involved in relevant scientific activities at national and international level.
- The global indicators of scientific production are sufficient. However, there has been an increase in the number of publications, especially in 1st and 2nd quartile journals.
- The list of R&D centers and projects with the participation of study cycle professors reveals a good connection to the scientific community.

8.5.2. Pontos fortes (PT)

- A maior parte dos docentes (13) estão integrados e realizam as suas atividades de investigação em unidade de investigação existente na instituição, o grupo de investigação CeDRI – Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente.
- Os docentes participam em vários projetos, atraindo para a instituição um valor de financiamento que ultrapassa os 5 M€.
- Os docentes participam e coordenam vários Comités Técnicos internacionais do IEEE e IFAC, coordenam grupos de trabalho de padronização, co-supervisionam estudantes de doutoramento, são convidados para proferir palestras plenárias em conferências internacionais e organizam conferências internacionais.

8.5.2. Pontos fortes (EN)

- Most of the teachers (13) are integrated and carry out their research activities in an existing research unit at the institution, the research group CeDRI – Research Center for Digitization and Intelligent Robotics.
- Teachers participate in various projects, attracting funding for the institution that surpasses €5 million.
- Faculty members participate in and coordinate several international IEEE and IFAC Technical Committees, coordinate standardization working groups, co-supervise PhD students, are invited to deliver plenary lectures at international conferences, and organize international conferences.

8.5.3. Pontos fracos (PT)

- Apenas 1 unidade de investigação reside na instituição que leciona o ciclo de estudos em avaliação. A maior parte dos docentes que lecionam no curso (13) desenvolvem as suas atividades neste grupo, CeDRI – Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente.
- As atividades de investigação no perfil de engenharia de sistemas e sistemas de energia são reduzidas, apenas 2 docentes as realizam, e fora da instituição, no INESC-TEC.
- Apenas 1 docente com atividade de investigação relevante no perfil de sistemas de energia.

8.5.3. Pontos fracos (EN)

- Only 1 research unit resides in the institution that teaches the cycle of studies under evaluation. Most of the teachers who teach on the course (13) carry out their activities in this group, CeDRI – Research Center for Digitization and Intelligent Robotics.
- Research activities in the profile of systems engineering and energy systems are reduced, only 2 professors carry them out, and outside the institution, at INESC-TEC.
- Only 1 professor with relevant research activity in the profile of energy systems.

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)

- São apresentados exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu do Ensino Superior com duração e estrutura semelhantes às propostas (incluindo Portugal, Itália e Alemanha). Existem semelhanças claras entre os ciclos de estudos propostos e os estudos de referência.
- O modelo adotado no ciclo de estudos enquadra-se no especificado no modelo de Bolonha para o ensino superior no espaço europeu.

10.3.1. Apreciação global (EN)

- Examples of existing study programmes in reference institutions of the European Higher Education Area with similar duration and structure to the proposals (including Portugal, Italy and Germany) are presented. There are clear similarities between the proposed study cycles and the reference studies.
- The model adopted in the cycle of studies fits in with that specified in the Bologna model for higher education in Europe.

10.3.2. Pontos fortes (PT)

- O Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores é altamente reconhecido internacionalmente e pode ser encontrado em muitas universidades e escolas politécnicas europeias.
- A estrutura curricular de dois anos (4 semestres) é comum a todos os cursos de referência analisados.

10.3.2. Pontos fortes (EN)

- The Master in Electrical and Computer Engineering is highly recognized internationally and can be found in many European universities and polytechnics.
- The two-year (4 semesters) curricular structure is common to all reference courses analyzed.

10.3.3. Pontos fracos (PT)

- A estrutura do ciclo de estudos ser adaptada para ser diferente de forma a ser mais competitiva com os programas existentes, o que poderia garantir a atracção de alunos

10.3.3. Pontos fracos (EN)

- The structure of the study cycle be adapted to be different in order to be more competitive with the existing programs, which could guarantee the attraction of students

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

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

Não

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

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

Não

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

Em parte

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

- Está previsto estágio como alternativa à dissertação ou trabalho de projeto. No entanto, nada é referido quanto aos possíveis locais, recursos da instituição para o seu acompanhamento e mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes e/ou formação em serviço

11.6.1. Apreciação global (EN)

- An internship is foreseen as an alternative to the dissertation or project work. However, nothing is mentioned about possible locations, institution resources for monitoring and mechanisms for evaluating and selecting cooperating supervisors and/or in-service training.

11.6.2. Pontos fortes (PT)

- Nada a mencionar

11.6.2. Pontos fortes (EN)

- Nothing to mention

11.6.3. Pontos fracos (PT)

- O facto de não existir referência quanto aos possíveis locais, recursos da instituição para o seu acompanhamento e mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes e/ou formação em serviço

11.6.3. Pontos fracos (EN)

- The fact that there is no reference to possible locations, institution resources for their monitoring and mechanisms for evaluating and selecting cooperating supervisors and/or in-service training

12. Observações finais.

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

[sem resposta]

12.1. Apreciação 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)**

- O ciclo de estudos enquadra-se no projeto educativo, científico e cultural da instituição. Os objetivos e as competências a adquirir são coerentes com a área de formação.
 - Em termos de estrutura curricular e plano de estudos satisfaz as atuais condições legais.
 - O curso de mestrado em avaliação encontra-se bem estruturado e bem organizado, fazendo um conjunto coerente com o curso do 1º ciclo de igual designação.
 - O ciclo de estudos proporciona uma formação marcadamente técnica, procurando deste modo assegurar aos estudantes uma componente de aplicação dos conhecimentos e saberes adquiridos às atividades concretas do respectivo perfil profissional.
 - A estrutura curricular segue os modelos de escolas de referência no espaço europeu, relativamente à designação, perfil de especialização e ECTS. Enquadra-se no modelo de Bolonha para o ensino superior no espaço europeu.
 - O ciclo de estudos conta com corpo docente próprio e de acordo com os requisitos legais em termos de número de doutores.
 - As instalações e recursos disponíveis permitem um bom funcionamento do ciclo de estudos.
 - O pessoal não docente possui as competências necessárias e parece existir em número suficiente.
 - A garantia científica do curso assenta fundamentalmente no centro de investigação CEDRI - Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente. Unidade de Investigação reconhecida pela FCT, sediada na instituição, é avaliada como "Excelente" no último processo de avaliação.
 - Com este curso, o IPB procura corrigir assimetrias demográficas do país e atrair jovens para o interior. Apesar da interioridade nacional, o IPB apresenta uma centralidade europeia.
 - Dado o caráter abrangente, o ciclo de estudos não fornece as especializações que outros 2º ciclos podem oferecer.
 - A existência de unidades curriculares obrigatórias de perfis de especialização muito dispersa, pode ser uma limitação para alguns estudantes em terem a formação científica de base adequada às necessidades do mestrado.
 - Existem poucos docentes a exercerem atividades de investigação no perfil de especialização em sistemas de energia.
 - O tecido industrial da região onde o IPB se situa ainda está pouco desenvolvido, com a maioria das empresas com baixa experiência em inovação, recrutando um número relativamente pequeno de técnicos nestas áreas.
 - A concorrência com as Instituições do Ensino Superior dos grandes centros urbanos limita a procura do curso por parte dos alunos. No entanto, habitualmente existe forte procura por estudantes do espaço europeu.
- Face ao exposto, e dado que o curso cumpre em termos gerais todos os requisitos técnicos e científicos exigíveis a um ciclo de estudos desta natureza e no âmbito das áreas em que é oferecido, a CAE e? de opinião de que este ciclo de estudo reúne condições para ser acreditado.

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

- *The study cycle fits into the educational, scientific and cultural project of the institution. The objectives and competences that must be acquired are consistent with the training area.*
 - *In terms of curricular structure, study plan and credits meet the current legal conditions.*
 - *The master's course in evaluation is well-structured and well-organized, forming a coherent whole with the 1st cycle course of the same designation.*
 - *The study cycle provides a markedly technical training, thus seeking to ensure students an applied component of the acquired knowledge to the concrete activities of their professional profile.*
 - *The curriculum structure follows the models of reference schools in Europe, in terms of designation, specialization profile and ECTS. It fits into the Bologna model for higher education in Europe.*
 - *The study cycle has its own faculty, which complies with the legal requirements in terms of number of doctors.*
 - *The facilities and available resources allow a smooth functioning of the study cycle*
 - *The scientific guarantee of the course is fundamentally based on the research center CEDRI - Research Center for Digitization and Intelligent Robotics. Research Unit recognized by FCT, headquartered in the institution, is evaluated as "Excellent" in the last evaluation process.*
 - *With this course, the IPB seeks to correct the country's demographic asymmetries and attract young people to the countryside. Despite its national interiority, the IPB presents a European centrality.*
 - *Given its comprehensive character, the study cycle does not provide the specializations that other 2nd cycles can offer.*
 - *The existence of compulsory curricular units with very dispersed specialization profiles may be a limitation for some students in having the basic scientific training adequate to the needs of the master's degree.*
 - *There are few professors carrying out research activities in the specialization profile in energy systems.*
 - *The industrial fabric of the region where IPB is located is still underdeveloped, with most companies with little experience in innovation, recruiting a relatively small number of technicians in these areas.*
 - *Competition with Higher Education Institutions in large urban centers limits students' demand for the course. However, there is usually a strong demand for students from the European area.*
- *In view of the above, and given that the course meets, in general terms, all the technical and scientific requirements required for a study programme of this nature and within the scope of the areas in which it is offered, the CAE is of the opinion that this study programme meets the conditions to be believed.*

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]