

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):

Carlos Santiuste

Hernâni Lopes

Joao Antonio Esteves Ramos (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)

Eletrónica e Eletrificação Automóvel

1.3. Designação do ciclo de estudos. (EN)

Electronics and Automotive Electrification

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)

Eletrónica e Automação Industrial

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

Eletrónica e Automação Industrial

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

[sem resposta]

1.6.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[sem resposta]

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

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

Detentores de experiência profissional mínima de 5 anos nas áreas de Engenharia, Gestão Industrial, e afins, devidamente comprovada e que se enquadrem em pelo menos uma das alíneas seguintes:

- *titulares do grau de licenciado ou equivalente legal nas áreas indicadas, ou afins;*
- *titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da Escola, nas áreas indicadas ou afins;*
- *detentores de currículo académico, científico ou profissional, cuja capacidade seja reconhecida pelo Conselho Técnico-Científico da Escola, nas áreas indicadas ou afins.*

Os candidatos serão avaliados e seriados relevando a sua formação curricular e a sua experiência profissional.

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

Holders of at least 5 years of professional experience in the areas of Engineering, Industrial Management, or similar, duly proven and that fall under at least one of the following items:

- *holders of a bachelor's degree or legal equivalent in the indicated areas, or similar;*
- *holders of a foreign higher academic degree recognized by the Technical-Scientific Committee of the School, in the indicated or similar areas;*
- *holders of an academic, scientific or professional curriculum, whose capacity is recognized by the Technical-Scientific Committee of the School, in the indicated or similar areas.*

Candidates will be evaluated and ranked based on their curricular training and professional experience.

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)

Segundo os Artigos 17º e 18º do Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre:

- Titulares do grau de licenciado ou equivalente;*
- Titulares de um grau académico superior estrangeiro, conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha;*
- Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo órgão científico competente da IES onde pretendem ser admitidos;*
- Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo órgão científico competente da IES.*

Ser vocacionado para a promoção da aprendizagem ao longo da vida, designadamente pela fixação de condições de ingresso adequadas ao recrutamento exclusivo de estudantes com experiência profissional mínima prévia de cinco anos.

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

According to Articles 17 and 18 of Decree-Law No. 65/2018, of August 16, the following may apply for access to the study cycle leading to a master's degree:

- Holders of a bachelor's degree or equivalent;*
- Holders of a foreign higher academic degree, awarded following a 1st cycle of studies organized in accordance with the principles of the Bologna Process;*
- Holders of a foreign higher academic degree that is recognized as meeting the objectives of the degree by the competent scientific body of the HEI where they wish to be admitted;*
- Holders of an academic, scientific or professional curriculum, which is recognized as attesting the ability to carry out this cycle of studies by the competent scientific body of the IES.*

Be dedicated to promoting lifelong learning, namely by establishing entry conditions suitable for the exclusive recruitment of students with a minimum of five years' previous professional experience.

1.11. Modalidade do ensino

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

1.11.1. Regime de funcionamento, se presencial

Pós-laboral

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)

Escola Superior de Tecnologias e Gestão, Instituto Politécnico de Viana do Castelo

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

Escola Superior de Tecnologias e Gestão, Instituto Politécnico de Viana do Castelo

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

[Despacho 4872-2016 e Despacho 9946-2019-Revisao-Reg-Creditacao-Competencias e Alteracao.pdf](#) | PDF | 418.9 Kb

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

Existe, é adequado e cumpre os requisitos legais.

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

O Instituto Politécnico de Viana do Castelo aprovou o Regulamento de Reconhecimento e Creditação/Certificação de Competências do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (Despacho nº4872/2016, alterado posteriormente pelo Despacho n.º 9946/2019). O regulamento disciplina os procedimentos de creditação de competências com vista a assegurar a mobilidade dos estudantes entre os estabelecimentos de ensino superior nacionais, do mesmo ou de diferentes subsistemas, bem como, entre estabelecimentos de ensino superior nacionais e estrangeiros, através do sistema europeu de transferência e acumulação de créditos, com base no princípio do reconhecimento mútuo do valor da formação realizada e das competências adquiridas, nos termos do artigo 44º do Decreto-Lei 74/2006, de 24 de março, publicado pelo Decreto-Lei 65/2018, de 16 de agosto.

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

The Polytechnic Institute of Viana do Castelo approved the Regulation for Recognition and Accreditation/Certification of competencies of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo (Order No. 4872/2016, later amended by Order No. 9946/2019). The regulation regulates the procedures for accreditation of the competences with a view to ensuring the mobility of students between national higher education establishments, of the same or different subsystems, as well as between national and foreign higher education establishments, through the European system of transfer and accumulation of credits, based on the principle of mutual recognition of the value of the training carried out and the skills acquired, pursuant to article 44 of Decree-Law 74/2006, of March 24, published by Decree-Law 65/2018, of August 16.

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)

- Foi ouvido o Presidente do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, tendo emitido parecer favorável à criação de um novo mestrado (11 novembro de 2022).
- Foi ouvida a Comissão Permanente do Conselho Pedagógico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, tendo emitido parecer favorável à criação de um novo mestrado (11 novembro 2022).
- Foi ouvido o Diretor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, tendo emitido parecer favorável à criação de um novo mestrado (8 novembro 2022).
- Foi ouvido o Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, tendo emitido parecer favorável à criação de um novo (18 novembro 2022).

2.1.1. Evidências que fundamentam a apreciação expressa (EN)

- The President of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo was heard, having issued a favorable opinion on the creation of a new master's degree (November 11, 2022).
- The Permanent Committee of the Pedagogical Council of the Higher School of Technology and Management of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo was heard, having issued a favorable opinion on the creation of a new master's degree (November 11, 2022).
- The director of the Higher School of Technology and Management of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo was heard, having issued a favorable opinion on the creation of a new master's degree (November 8, 2022).
- The Technical-Scientific Council of the School of Technology and Management of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo was heard, having issued a favorable opinion on the creation of a new master's degree (November 18, 2022).

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

3.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

Sim

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

Em parte

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

Sim

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

Sim

3.5. Designação do ciclo de estudos.

Em parte

3.6.1. Apreciação global (PT)

A IES suporta a criação do ciclo de estudos (CE) na identificação de uma necessidade formativa no contexto do fabrico e comercialização de componentes para veículos automóveis junto do grupo empresarial Borgwarner localizado no Alto Minho, em estrita articulação com o Centro de Tecnologia e Inovação CiTin, cuja missão se centra no desenvolvimento de I&D Aplicada, Transferência de Tecnologia, e Formação Avançada no Alto Minho.

Os objetivos definidos para o CE enquadram-se na missão do IPVC, de dar resposta às necessidades da indústria da região. As necessidades identificadas foram validadas e consideradas relevantes pela Confederação Empresarial do Alto Minho, pela Comunidade Intermunicipal do Alto Minho e por várias empresas do setor automóvel, consultadas posteriormente. Foram emitidos 9 pareceres favoráveis (3 de unidades do grupo empresarial Borgwarner) e assinados 5 protocolos de estágio, de entre as empresas que emitiram parecer favorável à criação da formação.

A IES definiu como objetivos gerais do ciclo de estudos genericamente permitir acelerar o processo de transição energética da indústria automóvel da região, através da requalificação de quadros com experiência no setor, bem como a especialização de novos quadros, titulares do grau de licenciado, preferencialmente nas áreas da Engenharia, Gestão Industrial e afins, atribuindo, assim, competências na identificação e análise dos principais tipos de circuitos e componentes elétricos e eletrónicos no contexto da indústria automóvel, conhecer as tecnologias, ferramentas, e arquiteturas de referência da Indústria 4.0, aplicadas a sistemas produtivos do setor automóvel, conhecer o processo de desenho e planeamento de produção, analisar e propor projetos tendo em conta os diferentes critérios de sustentabilidade exigidos pelo setor e conceber, projetar, implementar e adotar procedimentos de pesquisa visando gerar conhecimento e inovação no setor.

Os objetivos gerais do ciclo de estudos, abrangentes nas competências a atribuir, desde tipos de circuitos e componentes elétricos e eletrónicos ao processo de desenho e planeamento de produção e arquiteturas de referência da Indústria 4.0 estão, assim, definidos em parte, apesar de pouco desenvolvidos face à diversidade de conteúdos. São, compatíveis com a missão da instituição.

O ciclo de estudos de especialização, com a designação de "Eletrónica e Eletrificação Automóvel", foi desenhado pela IES com o objetivo de atribuir o grau de Mestre em apenas num ano letivo (60 ECTS), em período pós-laboral, com metodologias de ensino mistas, presencial e também a distância. A CAE considera os objetivos, acima enunciados, demasiado vastos e ambiciosos para serem atingidos com tão poucas horas de formação, com cerca de apenas 20 horas de contacto em cada unidade curricular, não sendo assim atingida uma esperada especialização na área científica de Electrónica e Automação. O CE apresente uma superficialidade necessariamente proporcional à carga

horária das 9 unidades curriculares e à diversidade de temáticas. O CE conducente ao grau de mestre proposto, tendo apenas 90 créditos, pode, contudo, ser enquadrado com o propósito de promover a aprendizagem ao longo da vida, sobretudo para adultos, conforme previsto na Lei, com forte orientação profissionalizante e exclusivamente destinados para a formação de técnicos que demonstrem ter experiência profissional prévia mínima de 5 anos, numa área emergente multidisciplinar.

3.6.1. Apreciação global (EN)

The IES supports the creation of the study cycle (CE) in the identification of a training need in the context of the manufacturing and marketing of components for motor vehicles with the Borgwarner business group located in Alto Minho, in strict coordination with the CiTin Technology and Innovation Center, whose mission focuses on the development of Applied R&D, Technology Transfer, and Advanced Training in Alto Minho.

The objectives defined for the CE are part of the IPVC's mission, to respond to the needs of the region's industry. The identified needs were validated and considered relevant by the Alto Minho Business Confederation, the Alto Minho Intermunicipal Community and several companies in the automotive sector, consulted subsequently. 9 favorable opinions were issued (3 from units of the Borgwarner business group) and 5 internship protocols were signed, among the companies that issued a favorable opinion on the creation of training.

The IES defined the general objectives of the study cycle as generally enabling the acceleration of the energy transition process in the region's automotive industry, through the requalification of staff with experience in the sector, as well as the specialization of new staff, holders of a bachelor's degree, preferably in the areas of Engineering, Industrial Management and the like, thus providing skills in identifying and analyzing the main types of circuits and electrical and electronic components in the context of the automotive industry, knowing the technologies, tools, and reference architectures of Industry 4.0, applied to production systems in the automotive sector, understand the design and production planning process, analyze and propose projects taking into account the different sustainability criteria required by the sector and conceive, design, implement and adopt research procedures aimed at generating knowledge and innovation in the sector.

The general objectives of the study cycle, comprehensive in the skills to be attributed, from types of circuits and electrical and electronic components to the design and production planning process and Industry 4.0 reference architectures are thus partially defined, despite being poorly developed, given the diversity of content. They are compatible with the mission of the institution.

The specialization study cycle, called "Automobile Electronics and Electrification", was designed by the IES with the aim of awarding a Master's degree in just one academic year (60 ECTS), in a post-work period, with methodologies of mixed teaching, in person and also at a distance. CAE considers the objectives set out above to be too vast and ambitious to be achieved with so few hours of training, with around only 20 hours of contact in each curricular unit, thus not achieving the expected specialization in the scientific area of Electronics and Automation. The CE presents a superficiality necessarily proportional to the load schedule of the 9 curricular units and the diversity of themes. The CAE also considers that the CE presents a dispersion and a consequent deficit by no longer attributing specific competences in electric vehicle technology, as would be expected, that is, it does not predominantly ensure the acquisition of specialization of a differentiating professional nature, as expected. The CE leading to the proposed master's degree, having only 90 credits, can, however, be framed with the purpose of promoting lifelong learning, especially for adults, as provided for in the Law, with a strong professional orientation and exclusively intended for the training of technicians who demonstrate that they have at least 5 years of previous professional experience, in an emerging multidisciplinary area.

3.6.2. Pontos fortes (PT)

- Ter sido desenhado com consulta e envolvimento de uma entidade empregadoras e associações empresariais e socioprofissionais da região onde se insere a instituição de ensino superior;
- Pretender dar uma resposta rápida à identificação de uma necessidade formativa dos quadros de um grupo empresarial existente no Alto Minho;
- Adotar metodologias de ensino à distância síncrono e assíncrono, função da tipologia da aula, contribui para a satisfação dos estudantes, doseamento do esforço e sucesso escolar;
- Garantir o envolvimento dos empregadores e o apoio destes à realização de trabalhos de projeto
- Ser vocacionado para a promoção da aprendizagem ao longo da vida, designadamente pela fixação de condições de ingresso adequadas ao recrutamento exclusivo de estudantes com experiência profissional mínima prévia de cinco anos, devidamente comprovada, licenciados, vocacionados para uma desejada atualização de conhecimentos e formação contínua.

3.6.2. Pontos fortes (EN)

- Have been designed with consultation and involvement of an employer and business and socio-professional associations in the region where the higher education institution is located;
- Aim to provide a quick response to the identification of a training need for the staff of an existing business group in Alto Minho;
- Adopting synchronous and asynchronous distance learning methodologies, depending on the class typology, contributes to student satisfaction, effort balance and academic success;
- Ensure the involvement of employers and their support in carrying out project work
- Be dedicated to promoting lifelong learning, namely by establishing entry conditions suitable for the exclusive recruitment of students with a minimum previous professional experience of five years, duly proven, graduates, dedicated to the desired updating of knowledge and continuous training.

3.6.3. Pontos fracos (PT)

- Os objetivos gerais do curso, nomeadamente atribuição de competências na identificação e análise dos principais tipos de circuitos e componentes elétricos e eletrónicos no contexto da indústria automóvel, conhecer as tecnologias, ferramentas e arquiteturas de referência da Indústria 4.0 aplicadas a sistemas produtivos do setor automóvel, conhecer o processo de desenho e planeamento de produção, analisar e propor projetos tendo em conta os diferentes critérios de sustentabilidade exigidos pelo setor e conceber, projetar, implementar e adotar procedimentos de pesquisa visando gerar conhecimento e inovação no setor, são demasiado vastos e ambiciosos para serem atingidos com tão poucas horas de formação (30 ECTS), com cerca de 20 horas de contacto em cada unidade curricular semestral, sendo assim atingida, apenas em parte, uma esperada especialização na área científica de Electrónica e Automação.
- O CE fornece ao estudante uma formação breve, com competências principalmente na área da Eletrónica e Automação, toda ela essencialmente centrada no 1o semestre, correspondente a 21 ECTS, e no 2o semestre com competências essencialmente na área da Gestão de Processos e da Produção, correspondente a 9 ECTS. O CE apresenta, assim, uma superficialidade necessariamente proporcional à carga horária das unidades curriculares e à diversidade de temáticas.
- Possível dificuldade da acreditação do ciclo de estudos por parte de Ordens Profissionais.

3.6.3. Pontos fracos (EN)

- The general objectives of the course, namely the attribution of skills in the identification and analysis of the main types of circuits and electrical and electronic components in the context of the automotive industry, knowledge of the technologies, tools and reference architectures of Industry 4.0 applied to production systems in the automotive sector, knowing the design and production planning process, analyzing and proposing projects taking into account the different sustainability criteria required by the sector and conceiving, designing, implementing and adopting research procedures aimed at generating knowledge and innovation in the sector, are too vast and ambitious to be achieved with so few hours of training (30 ECTS), with around 20 hours of contact in each semester curricular unit, thus being achieved, in part, an expected specialization in the scientific area of ??Electronics and Automation.
- The CE provides the student with brief training, with skills mainly in the area of ??Electronics and Automation, all of it essentially focused on the 1st semester, corresponding to 21 ECTS, and in the 2nd semester with skills essentially in the area of ??Process and Production Management, corresponding to 9 ECTS. The CE thus presents a superficiality that is necessarily proportional to the workload of the curricular units and the diversity of themes.
- Possible difficulty in accrediting the study cycle by Professional Orders.

4. Desenvolvimento Curricular

4.1. Áreas Científicas.

4.2. Unidades curriculares do ciclo de estudos.

4.2.1. Objetivos de aprendizagem das unidades curriculares.

Em parte

4.2.2 Conteúdos programáticos das unidades curriculares.

Em parte

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

4.4. Percursos do ciclo de estudos.

4.4.1. Estrutura curricular.

Sim

4.4.2 Plano de estudos.

Sim

4.5.1. Justificação o desenho curricular.

Sim

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

4.5.2. Metodologias e fundamentação**4.5.2.1. Metodologia de ensino e aprendizagem****4.5.2.1.1. Modelo pedagógico que constitui o referencial para a organização do processo de ensino e***Sim***4.5.2.1.2. Anexos do modelo pedagógico.****4.5.2.1.3. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem.***Sim***4.5.2.1.4. Identificação das formas de garantia da justeza, fiabilidade e acessibilidade das metodologias e***Sim***4.5.2.1.5. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.***Sim***4.5.2.1.6. Acompanhamento do percurso e do sucesso académico dos estudantes.***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.***Em parte***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 ciclo de estudo apresenta uma duração reduzida de 2 semestres, com um total de 60 ECTS, e inclui uma UC de Projeto/Estágio com 30 ECTS. Este apresenta 2 áreas científicas, Eletrónica e Automação (CNAEF 523) com 90% dos ECTS e Ciências Informáticas (CNAEF 481) com 10% dos ECTS, ou seja, a área fundamental do ciclo de estudos com >25 ECTS é Eletrónica e Automação. Refira-se que a UC Gestão de Processos e Sistemas de Manufatura, com conteúdos na área da Gestão Industrial, e a UC Tecnologias e Redes de Comunicação Veicular, com conteúdos na área das Ciências Informáticas, foram classificadas de forma ambígua como pertencentes à área da Eletrónica e Automação. O CE fornece ao estudante uma formação breve, de iniciação, por exemplo com a UC "Fundamentos de Eletrónica", na área da Eletrónica e Automação, toda ela essencialmente centrada no 1º semestre, correspondente a 21 ECTS, com 30% a 50% do ensino a distância e no 2º semestre com competências essencialmente na área da Gestão de Processos e da Produção, correspondente a 9 ECTS. O CE foi idealizado para a realização de um Projeto/Estágio anual com 30 ECTS, na área científica de Electrónica e Automação, com maior carga de trabalho distribuída no 2º semestre.

O plano de estudos tem parcialmente em conta os objetivos selecionados para o ciclo de estudos, o qual apresenta como designação "Eletrónica e Eletrificação Automóvel". Na proposta inicial, o CE não inclui qualquer UC dedicada à Tecnologia dos Veículos Eléctricos, novas tecnologias de transmissão e motrizes, segurança, etc. Reconhecendo este défice na oferta formativa, a IES na pronúncia ao relatório preliminar resolveu incluir uma nova UC optativo designada de "Introdução ao Veículo Eléctrico", onde aborda a tecnologia dos veículos eléctricos. O CE destaca-se pela componente de formação genérica, mais abrangente em Eletrónica e Automação, em que são abordados os conceitos fundamentais. Questiona-se no 1º semestre a lecionação em simultâneo das UC de "Fundamentos de Electrónica", "Eletrónica Digital e Microcontroladores" e até "Eletrónica de Potência". As metodologias de ensino e aprendizagem mostram-se adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelo estudante) definidas para o ciclo de estudos: As FUC relacionam a coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem e com a metodologia de ensino/aprendizagem de cada momento. Nas aulas TP são usados os métodos demonstrativo e ativo, são ilustrados técnicas e procedimentos para a resolução de casos práticos. Nas aulas PL é usado o método ativo no aprofundamento dos conhecimentos adquiridos, com acompanhamento do docente. As aulas OT são usadas para orientação dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da UC de Projeto/Estágio. Destaca-se que todas as UC possuem uma componente de ensino à distância, com aulas síncronas e assíncronas, as quais representam, na sua maioria, 30% do número total de horas de contacto.

O cálculo dos ECTS obedeceu ao Regulamento de ECTS do IPVC. Adicionalmente, a equipa docente responsável pelo Ciclo de Estudos considerou que as UC estão equilibradas em termos de importância e carga horária necessária para atingir os objetivos de aprendizagem propostos. Os estudantes são incentivados a desenvolver as metodologias de pesquisa, a escrita de textos científicos nas diferentes UC, a participar em atividades de investigação aplicada e a publicar os resultados dessas atividades em revistas científicas. No âmbito da UC de Projeto / Estágio irão adquirir conhecimentos fundamentais em metodologias de investigação.

4.6.1. Apreciação global (EN)

The study cycle has a reduced duration of 2 semesters, with a total of 60 ECTS, and includes a Project/Internship UC with 30 ECTS. This presents 2 scientific areas, Electronics and Automation (CNAEF 523) with 90% of ECTS and Computer Science (CNAEF 481) with 10% of ECTS, that is, the fundamental area of ??the study cycle with >25 ECTS is Electronics and Automation. It should be noted that the UC Management of Processes and Manufacturing Systems, with contents in the area of Industrial Management, and the UC Technologies and Vehicle Communication Networks, with contents in the area of ??Computer Science, were ambiguously classified as belonging to the area of Electronics and Automation. The EC provides the student with a brief, initiation training course, for example with the UC "Fundamentos de Eletrónica", in the area of Electronics and Automation, all of it essentially centered on the 1st semester, corresponding to 21 ECTS, with 30% to 50% of the distance learning and in the 2nd semester with skills essentially in the area of Process and Production Management, corresponding to 9 ECTS. The EC was designed to carry out an annual Project/Internship with 30 ECTS, in the scientific area of Electronics and Automation, with a greater workload distributed in the 2nd semester.

The study plan partially takes into account the objectives selected for the study cycle, which is named "Automotive Electronics and Electrification". Does not include CUs dedicated to Electric Vehicle Technology, new transmission and drive technologies, safety, etc. that are associated with them. In the initial proposal, the plan doesn't include any UC dedicated to Electric Vehicle Technology, new transmission and drive technologies, safety, etc. Recognizing this deficit in the training offer, the IES in issuing the preliminary report decided to include a new optional UC called "Introduction to Electric Vehicles", which addresses electric vehicle technology. The cycle stands out for its generic training component, which is more comprehensive in Electronics and Automation, in which fundamental concepts are addressed. In the 1st semester, simultaneous teaching of the CU of Fundamentals of Electronics and Digital Electronics and Microcontrollers and even Power Electronics is questioned.

The teaching and learning methodologies are adequate to the learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by the student) defined for the study cycle: The FUC relate the coherence of the syllabus with the learning objectives and with the methodology of teaching/learning at each moment. In TP classes, demonstrative and active methods are used, techniques and procedures for solving practical cases are illustrated. In the PL classes, the active method is used to deepen the acquired knowledge, accompanied by the teacher. The OT classes are used to guide the work developed within the Project/Internship UC. It should be noted that all CUs have a distance learning component, with synchronous and asynchronous classes, which mostly represent 30% of the total number of contact hours.

The calculation of ECTS complied with the IPVC ECTS Regulation. Additionally, the teaching team responsible for the Study Cycle considered that the CUs are balanced in terms of importance and workload required to achieve the proposed learning objectives. Students are encouraged to develop research methodologies, the writing of scientific texts in the different CUs, the participate in applied research activities and to publish the results of these activities in scientific journals. Within the Project / Internship UC will acquire fundamental knowledge in research methodologies.

4.6.2. Pontos fortes (PT)

- O curso funciona em horário pós-laboral e apresenta uma componente significativa de ensino à distância, o que facilita a sua frequência por estudantes com vínculo no mercado de trabalho;
- O curso fornece competências transversais na área da Eletrónica e da Automação, convenientes para quem tem formação de base noutras áreas da Engenharia, permitindo a sua valorização profissional e o desenvolvimento de novas competências;
- As metodologias de aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem;
- O curso apresenta o número de horas de contacto proporcional significativo do tipo PL, o que promove um ensino de carácter mais prático.

4.6.2. Pontos fortes (EN)

- The course operates after work hours and has a significant distance learning component, which facilitates its attendance by students with ties to the labor market;
- The course provides transversal skills in the area of ??Electronics and Automation, convenient for those who have basic training in other areas of Engineering, allowing their development professional development and the development of new skills;
- The learning methodologies are adequate to the objectives of learning;
- The course presents the number of contact hours proportionally significant of the PL type, which promotes a teaching more practical.

4.6.3. Pontos fracos (PT)

- O ciclo de estudos foi desenhado em função das necessidades identificadas na indústria para componentes automóveis da região com a designação "Eletrónica e Eletrificação Automóvel". Contudo, na sua estrutura não apresentada UC que atribuam competências mais específicas sobre as tecnologias da motorização elétrica, transmissão de movimento, armazenamento de energia, etc.;
- O ciclo de estudo apresenta uma duração reduzida de 2 semestres, com um total de 60 ECTS, e inclui uma UC de Projeto/Estágio com 30 ECTS.

4.6.3. Pontos fracos (EN)

- The cycle of studies was designed according to the needs identified in the industry for automotive components in the region with the designation "Automotive Electronics and Electrification". However, its structure does not present CUs that attribute more specific skills on the technologies of electric motorization, transmission of movement, storage of energy, etc.;
- The study cycle has a reduced duration of 2 semesters, with a total of 60 ECTS, and includes a Project/Internship course with 30 ECTS.

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)

O ciclo de estudos é coordenado por um Professor Adjunto, docente de carreira, em tempo integral, doutorado em Engenharia Eletrotécnica em 2014, com Pós Graduação em Gestão de Projetos pela Porto Business School/Universidade do Porto. É membro sénior da IEEE, coordena atividades profissionais da Secção Portuguesa do IEEE e é Conselheiro da Comissão Executiva do Ramo Estudantil do IEEE IPVC. Acumula ainda funções de Diretor Geral do CiTin – Centro de Interface Tecnológico Industrial.

Encontra-se filiado nas Unidades de Investigação: Instituto de Telecomunicações (IT) e Centro de Investigação Aplicada para a Transformação Digital (ARC4DigiT) do IPVC, com atividade de investigação essencialmente aplicada a sistemas ciber-físicos, IIoT/IoT, sistemas embebidos e análise e processamento de sinal. Tem experiência de gestão científico pedagógica associada à Direção do curso do 1º ciclo Engenharia de Redes e Sistemas de Computadores da ESTG/IPVC.

O número total de docentes no ciclo de estudos é de 8, todos com o grau académico de doutor. O número total de ETI é de 7,15 (apenas 1 docente a tempo parcial 15%, com doutoramento em Eng^a de Produção). A IES afeta ao curso 7 docentes de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018), com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (97,9% ETI), dos quais 2 docentes com a categoria de Prof. Coordenador. Tendo sido definida pela IES como área fundamental do ciclo de estudos “Eletrónica e Automação”, a CAE valida 6 ETI doutorados especializados nesta área fundamental do ciclo de estudos. Em particular não assume a especialização para o ciclo de estudos da docente Maria Cruz, especialista em Informática Educacional, e Cristiano Jesus, Eng^a de produção.

Assim, o corpo docente total que assegura a lecionação do ciclo de estudos é próprio, academicamente qualificado e especializado na área de formação fundamental do ciclo de estudos.

O corpo docente desenvolve maioritariamente atividades de formação, investigação e desenvolvimento experimental de nível e qualidade reconhecidos, com publicações ou produção científica relevantes. Os docentes integram Centros de Investigação com classificação de Muito Bom, ALGORITMI (ALGORITMI), Centro de Sistemas e Tecnologias (SYSTEC) e Instituto de Telecomunicações (IT) e com classificação de Excelente como é o caso do Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores (UACC).

O IPVC participa em Projetos que visam essencialmente o desenvolvimento de tecnologias de fabrico e controle do processo produtivo, automação e robótica, transformação digital e adoção de tecnologias e aplicações da Indústria 4.0. De notar que o número de projetos de I&D e publicações na área da Eng^a Automóvel e de Conceção e Desenvolvimento de Produto dedicado à Tecnologia Automóvel é muito reduzido. Não é demonstrada experiência profissional significativa na indústria automóvel.

A avaliação de desempenho dos docentes tem um carácter regular e realiza-se de três em três anos.

5.4.1. Apreciação global (EN)

The course is coordinated by an Adjunct Professor, full-time career teacher, PhD in Electrical Engineering in 2014, with a Post-Graduation in Project Management from Porto Business School/University of Porto. He is a senior member of the IEEE, coordinates professional activities of the Portuguese Section of the IEEE and is a member of the Executive Committee of the Student Branch of the IEEE IPVC. He also accumulates functions of General Director of CiTin – Industrial Technological Interface Center.

It is affiliated to the Research Units: Instituto de Telecomunicações (IT) and Center for Applied Research for Digital Transformation (ARC4DigiT) of the IPVC, with research activity essentially applied to cyber-physical systems, IIoT/IoT, embedded systems and analysis and signal processing. She has experience in pedagogical scientific management associated with the Director of the 1st cycle of Computer Systems and Network Engineering at ESTG/IPVC.

The total number of teachers in the study cycle is 8, all with a doctoral degree. The total number of FTEs is 7.15 (only 1 part-time teacher 15%, with a PhD in Production Engineering). The IES allocates 7 Career professors to the course (Art. 3, item k) of DL-74/2006, in the wording established by DL-65/2018), with a connection to the institution for a period exceeding three years (97, 9% ETI), of which 2 professors with the category of Prof. Coordinator. Having been defined by the IES as a fundamental area of ??the “Electronics and Automation” study cycle, CAE validates 6 specialized doctoral ETIs in this fundamental area of ??the study cycle. In particular, it does not assume the specialization for the study cycle of the teacher Maria Cruz, specialist in Educational Informatics, and Cristiano Jesus, Production Engineer.

Thus, the total faculty that ensures the teaching of the cycle of studies is academically qualified and specialized in the area of ??fundamental training of the cycle of studies.

The teaching staff mainly develop training activities, research and experimental development of recognized level and quality, with relevant publications or scientific production. Professors are part of Research Centers rated Very Good, ALGORITMI (ALGORITMI), Center for Systems and Technologies (SYSTEC) and Institute of Telecommunications (IT) and rated Excellent as is the case of the Laboratory of Artificial Intelligence and Computer Science (UACC).

IPVC participates in Projects that essentially aim at the development of technologies for manufacturing and control of the production process, automation and robotics, digital transformation and adoption of Industry 4.0 technologies and applications. It should be noted that the number of R&D projects and publications in the area of ??Automotive Engineering and Product Conception and Development dedicated to Automotive Technology is very small. Significant professional experience in the automotive industry is not demonstrated.

The performance evaluation of teachers is regular and takes place every three years.

5.4.2. Pontos fortes (PT)

- *Corpo docente total próprio, academicamente qualificado e especializado na área de formação fundamental do ciclo de estudos, nomeadamente Eletrónica e Automação;*
- *Corpo docente desenvolve atividade reconhecida de formação em áreas afins (electrotecnia, computadores e mecatrónica) e de investigação em instituições científicas externas, com publicações ou produção científica relevantes na gestão do processo produtivo, automação e robótica, transformação digital e adoção de tecnologias e aplicações da Indústria 4.0;*
- *Dispõe de um coordenador do ciclo de estudos titular do grau de doutor em área afim da área de formação fundamental do ciclo de estudos, nomeadamente Eletrónica e Automação, que se encontra em regime de tempo integral.*

5.4.2. Pontos fortes (EN)

- *Own total teaching staff, academically qualified and specialized in the fundamental training area of ??the study cycle, namely Electronics and Automation;*
- *Teaching staff develop recognized training activity in related areas (electrotechnics, computers and mechatronics) and research in external scientific institutions, with relevant publications or scientific production in the management of the production process, automation and robotics, digital transformation and adoption of technologies and applications of Industry 4.0;*
- *It has a coordinator of the cycle of studies who holds a doctor's degree in an area related to the fundamental training area of ??the cycle of studies, namely Electronics and Automation, who is on a full-time basis.*

5.4.3. Pontos fracos (PT)

- *O reduzido número de projetos de I&D e publicações em particular em algumas áreas específicas da Eng^a Automóvel e de Conceção e Desenvolvimento de Produto dedicado à Tecnologia Automóvel;*
- *Não é demonstrada experiência profissional significativa na indústria e na Tecnologia Automóvel, em particular Eletrificação Automóvel.*

5.4.3. Pontos fracos (EN)

- *The reduced number of R&D projects and publications in particular in some specific areas of Automotive Engineering and Product Conception and Development dedicated to Automotive Technology;*
- *Significant professional experience in industry and Automotive Technology, in particular Automotive Electrification, is not demonstrated.*

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão.

6.1. Adequação em número.

Sim

6.2. Qualificação profissional e técnica.

Sim

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

Sim

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

6.4.1. Apreciação global (PT)

A ESTG conta com 7 técnicos afetos a Laboratórios, que apoiam a atividade letiva e a prestação de serviços; 2 no Gabinete de Apoio aos Cursos; 3 colaboradores que apoiam o secretariado da Direção e Órgãos Científico e Pedagógico; 2 colaboradores asseguram os Serviços Técnicos/manutenção.

Em termos de qualificações é referido que todos os elementos têm a formação adequada ao exercício das suas funções na estrutura de apoio. Na ESTG, há 1 doutorado, 7 mestres, 1 pós-graduado, 8 licenciados e 9 com o 12º ano. Não são particularizadas as qualificação profissional e técnica e o regime de trabalho dos técnicos afetos aos Laboratórios.

Os procedimentos de avaliação do pessoal não docente do IPVC decorrem da aplicação da Lei nº 66-B/2007, de 28 de dezembro, diploma que aprovou o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública.

6.4.1. Apreciação global (EN)

ESTG has 7 technicians assigned to Laboratories, who support the teaching activity and the provision of services; 2 in the Course Support Office; 3 employees who support the secretariat of the Directorate and Scientific and Pedagogical Bodies; 2 employees provide Technical Services/maintenance.

In terms of qualifications, it is mentioned that all elements have the appropriate training to carry out their functions in the support structure. At ESTG, there are 1 doctorate, 7 masters, 1 postgraduate, 8 graduates and 9 with the 12th year. The professional and technical qualifications and the work regime of the technicians assigned to the Laboratories are not specified.

IPVC's non-teaching staff evaluation procedures stem from the application of Law No. 66-B/2007, of December 28, a diploma that approved the Integrated Management and Performance Evaluation System in Public Administration.

6.4.2. Pontos fortes (PT)

A ESTG conta com 7 técnicos afetos a Laboratórios, que apoiam a atividade letiva e a prestação de serviços.

6.4.2. Pontos fortes (EN)

ESTG has 7 technicians assigned to Laboratories, who support the teaching activity and the provision of services.

6.4.3. Pontos fracos (PT)

Nada a referir

6.4.3. Pontos fracos (EN)

nothing to declare

7. Instalações e Equipamentos

7.1. Instalações.

Sim

7.2. Sistemas tecnológicos e recursos digitais.

Sim

7.3. Equipamentos.

Em parte

7.4. Apreciação global das instalações e equipamentos.

7.4.1. Apreciação global (PT)

A IES possui infraestruturas de apoio os estudantes, tais como: residências, biblioteca, zonas de convívio, reprografia, cantina, bares, centro desportivo, entre outros. A ESTG-IPVC dispõe de 25 salas de aulas equipadas com rede wireless, video-projetores e multimédia, 5 salas de informática, 6 salas de estudo, 5 anfiteatros, 1 auditório, diversos laboratórios, entre outros.

Para o funcionamento do ciclo de estudos proposto, a IES prevê a existência de uma sala com computadores, equipados com o software necessário para o suporte da atividade letiva específica das unidades curriculares do CE. Prevê ainda a utilização dos laboratórios de Eletrónica, Redes de Computadores e de Mecatrónica, ou outros, sempre que se justifique. A IES refere, na pronuncia, ainda a utilização de Laboratórios na ESTG de Arcos de Valdevez, nomeadamente Mecânica Automóvel e Mecânica. Está contemplada a possibilidade de visitas às empresas/entidades com a quais se estabeleceram parceria no âmbito deste CE, bem como a cedência de equipamentos para o desenvolvimento de trabalhos práticos, nomeadamente nas abordagens orientadas para a aprendizagem baseada em projetos motivados por estas parcerias. O CiTin, Centro de Tecnologia e Inovação Industrial, parceiro na elaboração da proposta deste CE, ao abrigo do protocolo de cooperação celebrado em Abril de 2022, disponibilizará, sempre que necessário, o acesso aos seus equipamentos e Laboratórios de Sistemas Avançados de Produção e Sistemas Ciber-Físicos. A CAE não conhece em particular estes Laboratórios e equipamentos.

7.4.1. Apreciação global (EN)

IES has infrastructure to support students, such as: residences, library, social areas, reprography, canteen, bars, sports center, among others. ESTG-IPVC has 25 classrooms equipped with wireless network, video projectors and multimedia, 5 computer rooms, 6 study rooms, 5 amphitheatres, 1 auditorium, several laboratories, among others.

For the functioning of the proposed cycle of studies, the HEI foresees the existence of a room with computers, equipped with the necessary software to support the specific teaching activity of the EC's curricular units. It also foresees the use of the Electronics, Computer Networks and Mechatronics laboratories, or others, whenever justified. The IES also refers, in its statement, to the use of Laboratories at ESTG in Arcos de Valdevez, namely Automobile Mechanics and Mechanics.

The possibility of visits to companies/entities with which partnerships were established within the scope of this CE is contemplated, as well as the provision of equipment for the development of practical work, namely in approaches oriented towards learning based on projects motivated by these partnerships. CiTin, Center for Technology and Industrial Innovation, partner in the elaboration of this EC proposal, under the cooperation protocol signed in April 2022, will provide, whenever necessary, access to its equipment and Laboratories of Advanced Production Systems and Systems Cyber-Physicals. CAE is not particularly familiar with these Laboratories and equipment.

7.4.2. Pontos fortes (PT)

O CiTin, Centro de Tecnologia e Inovação Industrial, parceiro na elaboração da proposta deste CE, ao abrigo do protocolo de cooperação celebrado em Abril de 2022, disponibilizará, sempre que necessário, o acesso aos seus equipamentos e Laboratórios de Sistemas Avançados de Produção e Sistemas Ciber-Físicos.

7.4.2. Pontos fortes (EN)

CiTIn, Center for Technology and Industrial Innovation, partner in the elaboration of this EC proposal, under the cooperation protocol signed in April 2022, will provide, whenever necessary, access to its equipment and Laboratories of Advanced Production Systems and Systems Cyber-Physicals.

7.4.3. Pontos fracos (PT)

- Ausência de infraestruturas laboratoriais dedicadas em particular à Eletrificação Automóvel.

7.4.3. Pontos fracos (EN)

- Absence of laboratory infrastructures dedicated in particular to Automotive Electrification.

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.

Em parte

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

Em parte

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

8.5.1. Apreciação global (PT)

As principais atividades de I&D relacionadas com o CE centram-se na automação e robotização de vários processos produtivos. Com maior afinidade ao ciclo de estudos a IES refere a participação do IPVC em dois pacotes de trabalho: i) "WP2. New automatic assembly line for front backrest, rear seat belt fastening and product finishing", que visa desenvolver uma tecnologia que permita a fabricação e controle de pequenos robôs para as várias etapas do processo produtivo; e ii) "WP 3. EcoDispatch - Development of a new system for shipment, sequencing, and ecological transport", que visa a implantação de um sistema de expedição de produto acabado inteligente, para integração num sistema de produção just-in-time, no âmbito do consórcio da Agenda Mobilizadora DRIVOLUTION, liderado pela VOLKSWAGEN AUTOEUROPA, e composto por 40 entidades, entre as quais 20 empresas ligadas à indústria automóvel e 20 entidades ENESI, todas com forte experiência na área automóvel. Ainda no âmbito da automação e robotização de processos produtivos, o IPVC, em consórcios, encontra-se a projetar e desenvolver manipuladores robóticos para manusear itens deformáveis, como os materiais têxteis, assim como a implementação em ambiente real de manutenção inteligente e preditiva através do desenvolvimento de aplicações de análise avançada de dados e de realidade aumentada, digitalização da cadeia de valor do Setor Têxtil e Vestuário e adoção de tecnologias e aplicações da Indústria 4.0 e soluções tecnológicas inovadoras para a valorização e uso eficiente dos recursos marinhos, nomeadamente a rastreabilidade da cadeia de valor e de processos de manufatura. Constata-se a ausência de projectos de I&D e publicações em Eletrificação Automóvel e Transição Energética!

8.5.1. Apreciação global (EN)

The main R&D activities related to EC are centered on the automation and robotization of various production processes. With greater affinity to the cycle of studies, IES refers to the participation of IPVC in two work packages: i) "WP2. New automatic assembly line for front backrest, rear seat belt fastening and product finishing", which aims to develop a technology that allows the manufacture and control of small robots for the various stages of the production process; and ii) "WP 3. EcoDispatch - Development of a new system for shipment, sequencing, and ecological transport", which aims to implement an intelligent finished product dispatch system, for integration into a just-in-time production system, within the framework of the DRIVOLUTION Mobilizing Agenda consortium, led by VOLKSWAGEN AUTOEUROPA, and made up of 40 entities, including 20 companies linked to the automotive industry and 20 ENESI entities, all with strong experience in the automotive area. Still within the scope of automation and robotization of production processes, IPVC, in consortia, is designing and developing robotic manipulators to handle deformable items, such as textile materials, as well as the implementation in a real environment of intelligent and predictive maintenance through the development of advanced data analysis and augmented reality applications, digitization of the Textile and Clothing Sector value chain and adoption of Industry 4.0 technologies and applications and innovative technological solutions for the valuation and efficient use of marine resources, namely the traceability of value chain and manufacturing processes. There is a lack of R&D projects and publications on Automotive Electrification and Energy Transition!

8.5.2. Pontos fortes (PT)

As principais atividades de I&D do IPVC centram-se na automação e robotização de vários processos produtivos.

8.5.2. Pontos fortes (EN)

IPVC's main R&D activities focus on the automation and robotization of various production processes.

8.5.3. Pontos fracos (PT)

Ausência de projectos de I&D e publicações em Eletrificação Automóvel e Transição Energética

8.5.3. Pontos fracos (EN)

Absence of R&D projects and publications in Automotive Electrification and Energy Transition

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.

Em parte

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

A presente proposta de ciclo de estudos de especialização de natureza profissional com duração de um ano e 60 ECTS, enquadra-se na oferta formativa no espaço europeu, principalmente em Espanha, sendo indicado como referência pela IES: Máster en Electricidad y Electrónica del Automóvil, U. Politécnica da Catalunha; Máster en Ingeniería de Automoción - Especialidad en vehiculos híbridos y eletricos, U. Politécnica de Madrid; Máster universitario en Tecnologías del Vehículo Eléctrico - Universidad Rovira i Virgili, Tarragona.

A proposta de ciclo de estudos de curta duração também satisfaz a condição de ter forte orientação profissionalizante, definida ao abrigo do novo artigo 18.º do Dec.-Lei n.º 65/2018.

10.3.1. Apreciação global (EN)

This proposal for a specialization study cycle of a professional nature lasting one year and 60 ECTS, fits into the training offer in the European space, mainly in Spain, being indicated as a reference by the IES: Máster en Electricidad y Electrónica del Automóvil, U. Politécnica de Catalunha; Máster en Ingeniería de Automoción - Especialidad en vehiculos híbridos y eletricos, U. Politécnica de Madrid; Máster universitario en Tecnologías del Vehículo Eléctrico - Universidad Rovira i Virgili, Tarragona.

The proposal for a short-term study cycle also meets the condition of having a strong professional orientation, defined under the new article 18 of Decree-Law number 65/2018.

10.3.2. Pontos fortes (PT)

Nada a referir

10.3.2. Pontos fortes (EN)

Nothing to declare

10.3.3. Pontos fracos (PT)

- Baixo conhecimento prévio de eletrónica exigido como requisito aos candidatos ao CE proposto;*
- Falta ao CE a atribuição de competências focadas na especialização de tecnologias de veículos elétricos;*
- A presente proposta de ciclo de estudos, para além de ter uma duração mais curta, dedica parte do plano de estudos à atribuição de competências ainda básicas em Electrónica e Eletrificação Automóvel.*

10.3.3. Pontos fracos (EN)

- Low previous knowledge of electronics required from candidates;*
- Lack of subject focussed on electrical vehicles technologies;*
- The present study cycle proposal, in addition to having a shorter duration, dedicates part of the study plan to attributing still basic skills in Electronics and Automotive Electrification.*

11. Estágios e/ou períodos de formação em serviço (quando aplicável).**11.1. Locais de estágio e/ou formação em serviço.**

Sim

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.**

Sim

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

Em parte

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

Sim

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

A interação com a indústria automóvel é um dos pontos fortes do presente mestrado, no entanto, não são descritos os mecanismos de avaliação e seleção de supervisores cooperantes para estágios e projectos de dissertação.

11.6.1. Apreciação global (EN)

The interaction with automotive industry is one the strengths of the present master, however, the mechanisms for evaluating and selecting cooperating supervisors for internships and thesis are not described.

11.6.2. Pontos fortes (PT)

Nada a declarar

11.6.2. Pontos fortes (EN)

Nothing to declare

11.6.3. Pontos fracos (PT)

Não são descritos os mecanismos de avaliação e seleção de orientadores cooperantes para os estágios.

11.6.3. Pontos fracos (EN)

The mechanisms for evaluating and selecting cooperating supervisors for internships are not described.

12. Observações finais.

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

A IES pronunciou-se, numa primeira parte, sobre o Enquadramento Legal e contexto de criação / funcionamento do curso face à particularidade da sua duração de 1 ano letivo (90 ECTS) e numa segunda parte clarificou outros aspetos que a CAE na sua análise preliminar considerou poderem ser alvo de melhorias. Efetivamente, a CAE considerou que o ciclo de estudos ao ser proposto com 2 semestres e 60 créditos se enquadrava numa "situação de excepcionalidade" ao abrigo do artigo 18.º do Dec.-Lei n.º 63/2016 e não no novo enquadramento para os ciclos de estudos de 60 ECTS ao abrigo do artigo 18.º do Dec.-Lei n.º 65/2018. Em particular, retira-lhe o enquadramento de excepcionalidade, definindo um enquadramento (objetivos, público alvo, parcerias, etc.) para a sua acreditação/funcionamento. Neste novo enquadramento, um dos aspetos fundamentais é que o curso "tenha uma forte orientação profissionalizante" e que satisfaça um conjunto de condições adicionais. Assim, a CAE reanalisou toda a proposta e reformulou o Relatório nos pontos em que a CAE reconheceu haver erros a corrigir.

No sentido de clarificar os objetivos do curso e de os enquadrar com a legislação em vigor, entre outras considerações sobre o Mestrado de orientação profissionalizante, a IES sugeriu alterar a redação do primeiro parágrafo:

De:

"Acelerar o processo de transição elétrica da indústria automóvel da região, através da requalificação de quadros com experiência no setor, bem como a especialização de novos quadros. Foram identificados os seguintes objetivos gerais:"

Para:

"O Mestrado Profissional em Eletrónica e Eletrificação Automóvel, pretende contribuir para acelerar o processo de transição elétrica da indústria automóvel da região, e adicionalmente da transição para novos modelos, decorrente da digitalização do processo produtivo, através da requalificação e especialização de quadros com experiência no setor. São os seguintes os seus objetivos gerais:"

A IES aprofundou o levantamento efectuado no dossier de programas de mestrado de natureza orientação profissionalizante, com uma carga

horária de 60 ECTS, voltados para a requalificação e formação de profissionais com pelo menos 5 anos de experiência em Portugal, assim como em Espanha, aqui com afinidade ao curso proposto, ao contrário do atual cenário em Portugal, essencialmente nos sectores de atividade de Gestão/Logística.

Para abordar a temática dos transição elétrica automóvel, a IES propõe a inclusão de uma nova UC com o nome "Introdução ao Veículo Elétrico" no plano de estudos do CE. Esta UC tem como objetivo proporcionar aos estudantes uma compreensão abrangente dos fundamentos da mobilidade elétrica, tecnologias de motorização e transmissão, baterias e sistemas de carga, além de introduzir os principais componentes dos veículos elétricos e os temas emergentes da transição elétrica do setor. Esses conhecimentos serão essenciais para uma compreensão holística do veículo elétrico, assim como para melhor entender os desafios e oportunidades existentes no setor. Propõe que a UC seja oferecida em opção às restantes UCS de 3 ECTS, permitindo aos formandos alguma flexibilização no seu percurso formativo. A CAE concorda com a proposta. Nesse âmbito, a IES referiu ainda que a UC de Projeto prevê a participação de especialistas do setor automóvel na leccionação de seminários. Esta abordagem permite que os estudantes sejam expostos a conhecimentos e perspetivas atuais, tendo em conta a experiência efetiva dos profissionais a operar no setor. Ao envolver estes especialistas no processo de ensino e aprendizagem, os estudantes têm a oportunidade de conhecer os desafios e avanços do setor, especialmente nas áreas da Eletrificação Automóvel e na Gestão de Processos e da Produção de componentes automóveis. Estes seminários serão planeados para abordar tópicos específicos, tendências, casos de estudo e experiências práticas relevantes.

A IES acrescentou ainda que, por lapso, não foi referido que as instalações da ESTG em Arcos de Valdevez possuem um conjunto de laboratórios que apoiam o ensino e a aprendizagem dos estudantes no CE. Entre esses laboratórios, destaca-se o Laboratório de Mecânica Automóvel e o Laboratório de Mecânica.

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

The IES spoke, in a first part, on the Legal Framework and context of creation/operation of the course given the particularity of its duration of 1 academic year (90 ECTS) and in a second part it clarified other aspects that CAE in its preliminary analysis considered that they could be subject to improvement. Effectively, CAE considered that the study cycle, when proposed with 2 semesters and 60 credits, fell within an "exceptional situation" under article 18 of Decree-Law no. 63/2016 and not in the new framework for study cycles of 60 ECTS under article 18 of Decree-Law no. 65/2018. In particular, it removes the framework of exceptionality, defining a framework (objectives, target audience, partnerships, etc.) for its accreditation/operation. In this new framework, one of the fundamental aspects is that the course "has a strong professional orientation" and that it meets a set of additional conditions. Therefore, the CAE re-analyzed the entire proposal and reformulated the Report in the points where the CAE recognized that there were errors that needed to be corrected.

In order to clarify the objectives of the course and bring them into line with current legislation, among other considerations regarding the Master's degree in vocational guidance, the IES suggested changing the wording of the first paragraph:

In:

"Accelerate the electrical transition process of the region's automotive industry, through the requalification of staff with experience in the sector, as well as the specialization of new staff. The following general objectives were identified:"

For:

"The Professional Master's Degree in Automotive Electronics and Electrification aims to contribute to accelerating the electrical transition process of the automotive industry in the region, and additionally the transition to new models, resulting from the digitalization of the production process, through the requalification and specialization of staff with experience in the sector. Its general objectives are as follows:"

The IES deepened the survey carried out in the dossier of master's programs of a professional orientation nature, with a burden hourly course of 60 ECTS, aimed at the requalification and training of professionals with at least 5 years of experience in Portugal, as well as in Spain, here with affinity to the proposed course, unlike the current scenario in Portugal, essentially in the sectors of activity Management/Logistics.

To address the issue of automotive electric transition, IES proposes the inclusion of a new UC with the name "Introduction to the Electric Vehicle" in the CE study plan. This UC aims to provide students with a comprehensive understanding of the fundamentals of electric mobility, motorization and transmission technologies, batteries and charging systems, in addition to introducing the main components of electric vehicles and the emerging themes of the sector's electric transition. This knowledge will be essential for a holistic understanding of the electric vehicle, as well as to better understand the challenges and opportunities that exist in the sector. It proposes that the UC be offered as an option to the remaining UCS of 3 ECTS, allowing trainees some flexibility in their training path. CAE agrees with the proposal. In this context, the IES also mentioned that the Project UC foresees the participation of specialists from the automotive sector in teaching seminars. This approach allows students to be exposed to current knowledge and perspectives, taking into account the actual experience of professionals operating in the sector. By involving these experts in the teaching and learning process, students have the opportunity to learn about the challenges and advances in the sector, especially in the areas of Automotive Electrification and Process Management and the Production of automotive components. These seminars will be planned to address specific topics, trends, case studies and relevant practical experiences.

The IES also added that, by mistake, it was not mentioned that the ESTG facilities in Arcos de Valdevez have a set of laboratories that support the teaching and learning of students at CE. Among these laboratories, the Automotive Mechanics Laboratory and the Mechanics Laboratory stand out.

12.2. Observações (PT)

[sem resposta]

12.2. Observações (EN)

[sem resposta]

12.3. PDF (500KB).

[sem resposta]

13. Conclusões

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

A Instituição do Ensino Superior (IES) suporta a proposta da criação do ciclo de estudos (CE) na identificação de uma necessidade formativa no contexto do fabrico e comercialização de componentes para a eletrificação automóvel junto de um grupo empresarial existente no Alto Minho, nomeadamente Borgwarner, em estrita articulação com o Centro de Tecnologia e Inovação CiTin, cuja missão se centra no desenvolvimento de I&D Aplicada, Transferência de Tecnologia, e Formação Avançada no Alto Minho. A IES optou pelo propósito de promover a aprendizagem ao longo da vida, sobretudo para adultos, numa área emergente e multidisciplinar, enquadrada pela atual redação da Lei que possibilita a criação de mestrados com a duração de um ano letivo (60 ECTS), exclusivamente destinados para a formação de estudantes que demonstrem ter experiência profissional prévia, com um mínimo de 5 anos.

A IES definiu como objetivos gerais do CE genericamente contribuir para acelerar o processo de transição da indústria da região para a eletrificação automóvel, através da requalificação de quadros, bem como a especialização de novos quadros, titulares do grau de licenciado, preferencialmente nas áreas da Engenharia, Gestão Industrial e afins, exclusivamente com experiência profissional mínima de 5 anos.

A opção pelo funcionamento do curso em horário pós-laboral permitirá a captação de trabalhadores estudantes, vocacionados para uma desejada atualização de conhecimentos e formação contínua. A adoção de metodologias de ensino à distância síncrono e assíncrono, função da tipologia da aula, contribui para a satisfação dos estudantes, doseamento do esforço e sucesso escolar.

Em particular, o CE “Eletrónica e Eletrificação Automóvel” pretende dar competências para a identificação e análise dos principais tipos de circuitos e componentes elétricos e eletrónicos, conhecer as tecnologias, ferramentas, e arquiteturas de referência da Indústria 4.0, aplicadas a sistemas produtivos do setor automóvel, conhecer o processo de desenho e planeamento de produção, analisar e propor projetos tendo em conta os diferentes critérios de sustentabilidade exigidos pelo setor e conceber, projetar, implementar e adotar procedimentos de pesquisa visando gerar conhecimento e inovação no setor. Os objetivos estão definidos, apesar de em parte pouco desenvolvidos, face à diversidade de conteúdos e multidisciplinariedade.

O CE fornece ao estudante uma formação breve, de iniciação em algumas áreas científicas, com competências principalmente na área da Eletrónica e Automação, toda ela essencialmente centrada no 1º semestre, correspondente a 21 ECTS, e no 2º semestre com competências essencialmente na área da Gestão de Processos e da Produção, correspondente a 9 ECTS e com os restantes 30 ECTS dedicados à UC de Projeto/Estágio. O CE apresenta, assim, uma superficialidade necessariamente proporcional à carga horária das unidades curriculares e à diversidade das temáticas.

A CAE considera que os objetivos do curso são demasiado vastos e ambiciosos face a tão poucas horas de formação (30 ECTS), com cerca de 20 horas de contacto em cada unidade curricular semestral, sendo assim, apenas em parte, atingida uma esperada especialização consolidada na área científica de Eletrónica e Automação, selecionada pela IES como área fundamental do CE do Mestrado.

O plano de estudos tem parcialmente em conta os objetivos selecionados para o ciclo de estudos “Eletrónica e Eletrificação Automóvel”. A IES propôs no momento da pronúncia ao Relatório preliminar da CAE incluir no plano do CE uma UC “Introdução ao Veículo Elétrico”, dedicadas a Tecnologia dos Veículos Elétricos, se bem que com carácter optativo. O ciclo destaca-se pela componente de formação genérica, mais abrangente, em Eletrónica e Automação, em que são abordados essencialmente fundamentos. Questiona-se a lecionação em simultâneo, no mesmo 1º semestre das UC de “Fundamentos de Eletrónica”, “Eletrónica Digital e Microcontroladores” e até Eletrónica de Potência. Contudo, a IES dispõe de um corpo docente total para assegurar a lecionação do ciclo de estudos que é próprio, academicamente qualificado e especializado na área de formação fundamental do CE, nomeadamente Eletrónica e Automação. Desenvolve atividade docente em áreas afins (Electrotécnica, Computadores e Mecatrónica) e de investigação em instituições científicas externas, com publicações ou produção científica relevantes na gestão do processo produtivo, automação e robótica, transformação digital e adoção de tecnologias e aplicações da Indústria 4.0. O coordenador do ciclo de estudos é titular do grau de doutor em área afim da área de formação fundamental do ciclo de estudos e encontra-se em regime de tempo integral. Contudo, é reduzido o número de projetos de I&D e publicações em particular em algumas áreas específicas da Eng³ Automóvel e de Conceção e Desenvolvimento de Produto dedicado ao veículo automóvel. Constata-se, em particular, a ausência de projetos de I&D e publicações em Eletrificação Automóvel e Transição Energética. Também não é demonstrada experiência profissional significativa do corpo docente próprio de carreira na indústria automóvel. O número e o regime de trabalho do pessoal técnico, administrativo e de gestão corresponde às necessidades do CE. Para o funcionamento do ciclo de estudos proposto, a IES prevê a utilização dos laboratórios de Eletrónica, Redes de Computadores e de Mecatrónica, existentes, estando contemplada a possibilidade de visitas às empresas/entidades com a quais se estabeleceram parceria no âmbito do CE. O CiTin, Centro de Tecnologia e Inovação Industrial, parceiro na elaboração da proposta do CE, disponibilizará, sempre que necessário, o acesso aos seus equipamentos e Laboratórios de Sistemas Avançados de Produção e Sistemas Ciber-Físicos. Ainda, no âmbito da pronúncia ao Relatório da CAE, a IES completou a listagem dos recursos laboratoriais constante na candidatura, com os Laboratórios da ESTG localizada em Arcos de Valdevez, nomeadamente Lab. de Mecânica Automóvel e Lab. de Mecânica. A CAE não conhece em pormenor os Laboratórios e equipamentos.

Não se encontram ainda criados em Portugal ciclos de estudos na área de formação ou afim com a duração de 1 ano, embora a Legislação RJGDES na sua revisão mais recente de 2018 o permita, verificados requisitos específicos, que a IES e o ciclo de estudos proposto genericamente contemplam, nomeadamente, a aquisição pelo estudante de uma especialização de natureza profissional e o recurso à atividade de investigação baseada na prática, o CE ter sido desenhado com consulta e parecer das entidades empregadoras e associações empresariais e socioprofissionais da região onde se insere a instituição de ensino superior, estar garantido o envolvimento dos empregadores e o apoio destes à realização de trabalhos de projeto ou estágios de natureza profissional, através de acordos ou outras formas de parceria com empresas ou outros empregadores, o CE estar orientado para o desenvolvimento de competências técnicas relevantes para o mercado de trabalho e ser vocacionado para a promoção da aprendizagem ao longo da vida, designadamente pela fixação de condições de ingresso adequadas ao recrutamento exclusivo de estudantes com experiência profissional mínima prévia de cinco anos, devidamente

comprovada. Os CE em funcionamento no País com a duração de 1 ano são essencialmente nas áreas científicas de Logística/Gestão em IES Politécnico.

A IES completou, na pronúncia, a listagem de Mestrados com a duração de 1 ano (90 ECTS) em funcionamento internacionalmente nessa especialidade ou afim. Apresentou no essencial CE em Espanha para prosseguimento de estudos de licenciaturas de 4 anos, com um enfoque claramente prático, nomeadamente Máster en Electricidad y Electrónica del Automóvil, Máster en Ingeniería de Automoción - Especialidad en vehículos híbridos y eléctricos e Máster en Ingeniería de la Automoción.

Embora o anteriormente referido, sobre a especialização de natureza profissional de curta duração, não prejudique a necessidade de observar todos os requisitos relacionados com os objetivos e condições de obtenção do grau de mestre, apesar de o plano de estudos poder vir a ser melhorado após um período de monitorização do desempenho do ciclo de estudos, a CAE, face ao exposto, num balanço global, atendendo ainda à alteração do plano de estudos proposta, com a introdução da UC optativa, ao acréscimo de unidades laboratoriais com afinidade ao curso, à constituição do corpo docente e restante argumentação no momento da pronúncia, revê a posição assumida no Relatório preliminar, reconhecendo estarem cumulativamente reunidas condições para a acreditação do ciclo de estudos proposto, contudo com a possibilidade de melhoria contínua do ciclo de estudo, numa área que consideramos emergente e multidisciplinar com relevância para a promoção da aprendizagem ao longo da vida, sobretudo para adultos, com forte orientação profissionalizante.

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

The Higher Education Institution (IES) supports the proposal to create the study cycle (CE) in identifying a training need in the context of manufacturing and marketing components for automotive electrification with a business group existing in Alto Minho, namely Borgwarner, in strict coordination with the CiTin Technology and Innovation Center, whose mission focuses on the development of Applied R&D, Technology Transfer, and Advanced Training in Alto Minho. The IES opted for the purpose of promoting lifelong learning, especially for adults, in an emerging and multidisciplinary area, framed by the current wording of the Law that allows the creation of master's degrees lasting one academic year (60 ECTS), exclusively intended for the training of students who demonstrate prior professional experience, with a minimum of 5 years.

The IES defined the general objectives of the CE to generally contribute to accelerating the transition process of the region's industry towards automotive electrification, through the requalification of staff, as well as the specialization of new staff, holders of a bachelor's degree, preferably in the areas of Engineering, Industrial Management and similar areas, exclusively with a minimum professional experience of 5 years.

The option to run the course after work hours will allow the recruitment of student workers, geared towards the desired updating of knowledge and ongoing training. The adoption of synchronous and asynchronous distance learning methodologies, depending on the class type, contributes to student satisfaction, effort balance and academic success.

In particular, the CE "Automobile Electronics and Electrification" aims to provide skills for the identification and analysis of the main types of electrical and electronic circuits and components, to know the technologies, tools, and reference architectures of Industry 4.0, applied to production systems in the sector automobile, learn about the design and production planning process, analyze and propose projects taking into account the different sustainability criteria required by the sector and conceive, design, implement and adopt research procedures aimed at generating knowledge and innovation in the sector. The objectives are defined, despite being partly undeveloped, given the diversity of content and multidisciplinary.

The CE provides the student with brief, introductory training in some scientific areas, with skills mainly in the area of ??Electronics and Automation, all essentially focused on the 1st semester, corresponding to 21 ECTS, and in the 2nd semester with skills essentially in the area of ??Management of Processes and Production, corresponding to 9 ECTS and with the remaining 30 ECTS dedicated to the Project/Internship course. The CE thus presents a superficiality that is necessarily proportional to the workload of the curricular units and the diversity of the themes.

CAE considers that the objectives of the course are too broad and ambitious given so few hours of training (30 ECTS), with around 20 hours of contact in each semester curricular unit, thus only partially achieving the expected consolidated specialization in the scientific area of ??Electronics and Automation, selected by the IES as a fundamental area of ??the Master's CE.

The study plan partially takes into account the objectives selected for the study cycle "Automobile Electronics and Electrification". The IES proposed when issuing the CAE preliminary report to include in the CE plan a UC "Introduction to Electric Vehicles", dedicated to Electric Vehicle Technology, although on an optional basis. The cycle stands out for its more comprehensive generic training component in Electronics and Automation, in which fundamentals are essentially covered. Questions arise about teaching simultaneously, in the same 1st semester, the courses of "Fundamentals of Electronics", "Digital Electronics and Microcontrollers" and even Power Electronics. However, the IES has a full teaching staff to ensure the teaching of the study cycle that is its own, academically qualified and specialized in the CE's fundamental training area, namely Electronics and Automation. Develops teaching activities in related areas (Electrotechnics, Computers and Mechatronics) and research in external scientific institutions, with publications or scientific production relevant to the management of the production process, automation and robotics, digital transformation and adoption of Industry 4.0 technologies and applications. The coordinator of the study cycle holds a doctorate degree in an area related to the fundamental training area of ??the study cycle and works full-time. However, the number of R&D projects and publications in particular in some specific areas of Automotive Engineering and Product Design and Development dedicated to motor vehicles is reduced. In particular, there is a lack of R&D projects and publications on Automotive Electrification and Energy Transition. There is also no demonstrated significant professional experience of the teaching staff in the automotive industry. The number and working regime of technical, administrative and management staff corresponds to the needs of the EC. For the operation of the proposed study cycle, the IES envisages the use of existing Electronics, Computer Networks and Mechatronics laboratories, with the possibility of visits to companies/entities with which partnerships have been established within the scope of the CE. CiTin, Center for Industrial Technology and Innovation, a partner in preparing the CE proposal, will provide, whenever necessary, access to its equipment and Advanced Production Systems and Cyber-Physical Systems Laboratories. Furthermore, within the scope of the CAE Report, the IES completed the list of laboratory resources contained in the application, with the ESTG Laboratories located in Arcos de Valdevez, namely the Automotive Mechanics Lab and the Mechanics Lab. CAE does not know the laboratories and equipment in detail.

Study cycles in the area of ??training or similar with a duration of 1 year have not yet been created in Portugal, although the RJGDES Legislation in its most recent revision of 2018 allows this, subject to specific requirements, that the IES and the proposed study cycle generically include, in particular, the acquisition by the student of a specialization of a professional nature and the use of research activity based on practice, the CE was designed with consultation and opinion from employers and business and socio-professional associations in the region where the institution is located of higher education, the involvement of employers and their support in carrying out project work or internships of a professional nature are guaranteed, through agreements or other forms of partnership with companies or other employers, the CE is oriented towards the development of technical skills relevant to the labor market and be aimed at promoting lifelong learning, namely by establishing entry conditions suitable for the exclusive recruitment of students with a minimum prior professional experience of five years, duly proven. The CEs operating in the country lasting 1 year are essentially in the scientific areas of Logistics/Management in Polytechnic

HEIs.

The IES completed, in its announcement, the list of Master's degrees lasting 1 year (90 ECTS) operating internationally in this specialty or similar. Essentially presented CE in Spain to continue 4-year degree studies, with a clearly practical focus, namely Master in Electricity and Electronics of the Automobile, Master in Automobile Engineering - Specialization in hybrid and electric vehicles and Master in Automobile Engineering.

Although the aforementioned, regarding specialization of a short-term professional nature, does not prejudice the need to observe all the requirements related to the objectives and conditions for obtaining the master's degree, although the study plan may be improved after a period of monitoring the performance of the study cycle, the CAE, in view of the above, in a global balance, also taking into account the proposed change in the study plan, with the introduction of the optional UC, the addition of laboratory units with affinity to the course, the constitution of the teaching staff and remaining arguments at the time of pronouncement, reviews the position taken in the preliminary report, recognizing that conditions are cumulatively met for the accreditation of the proposed study cycle, however with the possibility of continuous improvement of the study cycle, in an area that we consider emerging and multidisciplinary with relevance for promoting lifelong learning, especially for adults, with a strong professional orientation.

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]