

ACEF/1819/0900682 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

PERA/1516/0900682

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2016-08-23

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2_Melhorias_Improvements.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos (alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

N/A

3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

N/A

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Não

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

N/A

3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

N/A

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Sim

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas.

Nas instalações não ocorreram alterações, estando a ser estudada a criação de novos espaços para suportar a realização de projetos, incluindo os inseridos na Unidade Curricular de Dissertação/Projeto/Estágio (D/P/E) do curso.

No que se refere a equipamentos, a juntar à lista de equipamentos descrita nos processos NCE/09/00682, 1.º relatório de follow-up (novembro de 2012) e 2.º relatório de follow-up (março de 2014), importa referir que, apesar das restrições financeiras, foram obtidos os seguintes novos equipamentos no período compreendido entre os anos de 2015 e 2018:

1 Impressora 3D (Blocks One MK2)
 47 Microcontroladores diversos (Arduino, Raspberry,)
 1 Modulo LCD 2.4" ITDB02-2.4S
 1 Shild GSM para Arduino
 4 TFT Touch 3,2" - Arduino Shild
 1 Ecrã tátil resistivo 5" HDMI LCD 800x480
 1 Módulo de display, 7p/g Pantalla tátil capacitiva Raspberry Pi
 2 SIMATIC S7-1200 DIGITAL I/O SM 1223 16DI (6ES7223-1BL32-0XB0)
 1 SIMATIC S7-1200 COMMUNICATION MODULE (6ES7241-1CH32-0XB0)
 6 Conjunto PLCs Siemens S7-1200, 6 CD, 6 ANALOUTPUT, 6 Ethernet cable, 6 SIMULATOR MODUL)
 1 TP-Link Router N300 TL-WR841
 1 Router 300mbps TP-Link TD-W8960
 2 Switch Ethernet Cisco SRW2008-K9-G5-Cisco Small Business SG300-10
 3 Kit SensorTag Kit with SimpleLink CC2650 MCU
 5 WebCam HP 2300
 2 Barreiras de segurança (30cm altura, 30mm de resolução, 12m de alcance)
 1 Sistema sinalização para integração nos sistemas robóticos do DEE (base + 2 módulos luminosos + módulo sonoro)
 1 Microinversor APS 500 Wp para sistema fotovoltaico
 1 Controlador de Carga BLUESOLAR
 1 video porteiro
 1 Central deteção de intrusão e de incêndio
 4 Analisadores de Energia de quadro
 32 Multímetros
 1 Célula de carga
 4 Fontes de alimentação simétricas METRIX AX323
 4 Osciloscópios digitais TEKTRONIX TDS210 2canaís 60MHz
 4 Geradores de sinais TOPWARD 8110

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

Despite the financial constraints, the following new equipments were obtained in the period between 2015 and 2018 (adding to the list of equipment described in the process NCE/09/00682, in the 1st follow-up report (November 2012) and in the 2nd follow-up report (March 2014)):

1 3D printer;
 47 Miscellaneous Microcontrollers (Arduino, Raspeberry,)
 1 LCD module 2.4 " ITDB02-2.4S
 1 Shield GSM for arduino
 4 TFT Touch 3.2 "- Arduno Schild
 1 Resistive Touchscreen 5 " HDMI LCD 800x480
 1 Display module, 7plg Capacitive touch screen Rasperry Pi
 2 SIMATIC S7-1200 DIGITAL I / O SM 1223 16DI (6ES7223-1BL32-0XB0)
 1 SIMATIC S7-1200 COMMUNICATION MODULE (6ES7241-1CH32-0XB0)
 6 PLCs S7-1200 from Siemens, 6 CD with software, 6 ANALOUTPUT, 6 Ethernet cable, 6 SIMULATOR MODULES)
 1 TP-Link Router N300 TL-WR841
 1 Router 300mbps TP-Link TD-W8960
 2 Cisco Ethernet Switch SRW2008-K9-G5-Cisco Small Business SG300-10
 3 Kit SensorTag Kit with SimpleLink CC2650 MCU
 5 WebCam HP 2300
 2 Safety barriers (30cm height, 30mm resolution, 12m range)
 1 Signaling system for integration into the robotic systems of DEE (base + 2 light modules + sound module)
 1 microinverter for photovoltaic system - APS 500 Wp
 1 Load Controller for PV systems
 1 video intercommunicator
 1 Central for detection of intrusion and fire
 4 Energy Analyzers
 32 Multimeters
 1 Load Cell
 4 Symmetrical Power Supplies METRIX AX323
 4 Digital Oscilloscopes TEKTRONIX TDS210 2channels 60MHz
 4 Signal Generators TOPWARD 8110

Concerning spaces, there were no changes. However, the department together with ESTGV management are studying the creation of new spaces to support the development of project works, including the ones of the curricular unit (CU) of Dissertation/Project/Internship (D/P/I).

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?
 Sim

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

Foram estabelecidas várias parcerias com Instituições brasileiras visando a mobilidade de estudantes, nomeadamente:

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2015)
 FAAP - Fundação Armando Álvares Penteado (2017)
 Instituto Mauá de Tecnologia (2017)
 UNAERP - Universidade de Ribeirão Preto (2017)
 CEFET/RJ (2018)
 PUC-Minas (2018)
 UFV - Universidade Federal de Viçosa (2018)
 USCS - Universidade de S. Caetano do Sul (2018)

No âmbito do programa Erasmus+, o DEE tem as seguintes instituições parceiras, que permitem promover a mobilidade de estudantes, docentes e diplomados:

- Fochhochschule Dortmund-Alemanha
 - Hochschule Regensburg-Alemanha
 - Haute École Louvain en Hainaut-Bélgica
 - Ghent University-Bélgica
 - Universidad de Burgos-Espanha
 - Universidad de Salamanca-Espanha
 - Universidad de Zaragoza-Espanha
 - West Pomerian University of Technology, Szczecin-Polónia
 - VŠB Technická univerzita Ostrava-FEI República Checa

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

Several partnerships were established with Brazilian institutions aiming at student mobility, namely:

UTFPR - Federal Technological University of Paraná (2015)
 FAAP - Armando Álvares Penteado Foundation (2017)
 Mauá Institute of Technology (2017)
 UNAERP - University of Ribeirão Preto (2017)
 CEFET / RJ (2018)
 PUC-Mines (2018)
 UFV - Federal University of Viçosa (2018)
 USCS - University of S. Caetano do Sul (2018)

Under the Erasmus + program, the DEE has the following partner institutions, which allow to promote the mobility of students, teachers and graduates:

- Fochhochschule Dortmund-Germany
 - Hochschule Regensburg-Germany
 - Haute École Louvain in Hainaut-Belgium
 - Ghent University-Belgium
 - University of Burgos-Spain
 - University of Salamanca-Spain
 - University of Zaragoza-Spain
 - West Pomerian University of Technology, Szczecin-Poland
 - VŠB Technická univerzita Ostrava-FEI Czech Republic

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?
 Não

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

N/A

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

N/A

4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

N/A

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

N/A

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Instituto Politécnico De Viseu

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):

1.3. Ciclo de estudos.

Engenharia Electrotécnica - Energia e Automação Industrial

1.3. Study programme.

Electrical Engineering - Energy and Industrial Automation

1.4. Grau.

Mestre

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5_Mestrado em Eng. Eletrotécnica-Energia e Automação Industrial.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Energia

1.6. Main scientific area of the study programme.

Energy

1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

522

1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

523

1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

N/A

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

120

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):

2 anos / 4 semestres

1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):

2 years / 4 semesters

1.10. Número máximo de admissões.

25

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

N/A

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

N/A

1.11. Condições específicas de ingresso.

Podem candidatar-se ao ciclo de estudos:

- Titulares do grau de licenciatura ou equivalentes legais em Engenharia Eletrotécnica ou afim;
- Titulares de um grau académico superior estrangeiro em Engenharia Eletrotécnica ou afim, conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos e organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
- Titulares de grau académico superior estrangeiro em Engenharia Eletrotécnica ou afim, que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico;
- Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico Científico;
- Indivíduos que frequentaram edições anteriores do curso e em que houve interrupção/caducidade da matrícula;

O reconhecimento a que se referem as alíneas anteriores não confere equivalência ou reconhecimento do grau de licenciado.

1.11. Specific entry requirements.

May apply for access to the course:

- The holders of a graduation or legal equivalent in Electrical or related engineering;
- The holders of a foreign academic graduation in Electrical or related engineering grant, after the conclusion of a 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process, by a State adhering to this Process;

- The holders of a foreign academic graduation in Electrical or related engineering, recognized as satisfying the objectives of the 1st cycle graduation by the Technical Scientific Council (CTC) of ETGV;
- The holders of an academic, scientific or professional curriculum recognized as attesting the capacity to carry out this cycle of studies by the CTC of ESTGV;
- People who were enrolled in previous editions of the MSc course without achieve its conclusion, and where there was interruption or expiration of the enrollment;

The recognition mentioned in the preceding paragraphs does not grant equivalence or recognition of graduation.

1.12. Regime de funcionamento.

Pós Laboral

1.12.1. Se outro, especifique:

N/A

1.12.1. If other, specify:

N/A

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.14. Regulamento Geral para a Creditação - ESTGV.pdf](#)

1.15. Observações.

N/A

1.15. Observations.

N/A

2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.

2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)

2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation compatible with the structure of the study programme (if applicable)

Opções/Ramos/... (se aplicável):

Options/Branches/... (if applicable):

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)

2.2. Estrutura Curricular - Energia e Automação Industrial

2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).

Energia e Automação Industrial

2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)

Energy and Industrial Automation

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Energia	E	34	0	
Automação	A	29	48	
Matemática	M	5	0	
Gestão	G	4	0	
(4 Items)		72	48	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.

Os docentes elaboram o Programa de Unidade Curricular (PUC), que contém informação sobre: objetivos da UC; competências a adquirir; programa; metodologias de ensino; critérios de avaliação; bibliografia. Os PUC são validados pela direção do curso (DC), podendo esta recomendar ajustes. Quando elaboram os PUC, os docentes procuram favorecer o papel ativo dos estudantes na aprendizagem, nomeadamente: i) definindo trabalhos práticos que permitam aprendizagem a ritmos diferentes e eventual colmatagem de lacunas na formação anterior; ii) adoção de estratégias que promovam a participação ativa dos alunos nas aulas, discutindo os conceitos em apresentação, preferencialmente com utilização de aplicações reais e, sempre que possível, utilizando conhecimentos que os alunos possam ter da sua vida prática. Após validação pela DC, os PUC são alvo de aprovação no Conselho Técnico-Científico, um segundo mecanismo de garantia da referida adequação (por favor, ver Informação complementar na secção 2.4).

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

The Program of each Curricular Unit (PCU), which is elaborated by the teacher, contains information about: objectives; competences/skills to be acquired; program; teaching methodologies; assessment criteria; and bibliography. The PCUs are then validated by the direction of the course (DC), that may recommend adjustments. When defining the PCUs, teachers seek to promote the active role of students in learning, namely through: i) defining practical works that allows learning at different rates and the filling of eventual gaps in the previous training; ii) adoption of strategies that promote the students' active participation in the classes, discussing the concepts in presentation, namely by using real applications and, whenever possible, using knowledge that students may have from their practical activity. The PCUs are approved by the Scientific and Technical Council, a second mechanism to ensure its adequacy (please, see additional information in section 2.4).

2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

Os docentes estão conscientes do número de horas de trabalho (horas de contacto, acompanhamento semanal da UC; estudo em período de avaliação; realização e discussão de trabalhos práticos) que as UC podem envolver, já que participaram na respetiva definição aquando do pedido inicial de acreditação do curso.

O inquérito à satisfação dos estudantes com a UC inclui uma questão relativa ao número de ECTS tendo em conta o volume do trabalho. Os docentes podem analisar a informação recolhida nestes inquéritos. A direção do curso (DC) tem igualmente acesso a esta informação, para além de auscultar regularmente os mestrandos (ainda que de forma informal) procurando perceber eventuais dificuldades de funcionamento (por favor, ver informação adicional na secção 2.4).

O DEE criou uma Comissão de Coordenação Científica que, entre outras competências, procederá à verificação da relação entre carga média de trabalho necessária aos estudantes e número de ECTS das UC.

2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

Once the teachers participated in defining the syllabus of the CUs, they are aware of the number of work hours (contact hours, weekly follow-up of the CU, study in the evaluation period, the accomplishment and discussion of practical work) that CUs may involve.

The survey of students' satisfaction with the CU includes a question regarding the adequacy of the number of ECTS face to the volume of work. Teachers should analyze the information collected in these surveys and act in accordance to the results. The direction of the course (DC) also has access to this information. Moreover, the DC regularly listening the students (albeit informally) looking for any difficulties in the operation of the course (see additional information in section 2.4).

The DEE has created a Scientific Coordination Committee, which, among other competences, should verify the adequacy between the average workload required to the students and the number of ECTS of the CUs.

2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

Tal como referido em 2.3.1, o PUC contém, entre outra, informação sobre os objetivos de aprendizagem e sobre os critérios de avaliação. A DC valida o PUC, tendo em consideração, também, as regras de avaliação da aprendizagem e os objetivos desta, os quais envolvem competências genéricas (compreender esquematizar e resolver problemas, comunicar soluções e resultados, desenvolver capacidades de autoaprendizagem e de tomada de decisão) e competências específicas (dimensionar, selecionar, operar, parametrizar, manter, otimizar e alterar instalações e equipamentos em sistemas elétricos e de automação). Existe uma diretriz no sentido da avaliação incluir uma componente dedicada à elaboração e apresentação de trabalho(s) prático(s), reforçando a aderência da avaliação aos objetivos de aprendizagem. Após validação pela DC, os PUC são ainda alvo de aprovação no Conselho Técnico-Científico (um segundo mecanismo de garantia) - (p.f. ver informação adicional na secção 2.4).

2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

As mentioned in 2.3.1., the PCU os each CU contains information about the learning objectives and the assessment criteria. The DC validates those PCU, taking into account the defined assessment methodologies and the objectives of the MsC course, which involve generic competences (understanding of schemas and solving problems, communicating solutions and results, developing self-learning skills) and specific competences (sizing, selection, operation, parameterization, maintenance and optimization of facilities and equipment in electrical and automation systems). There is a guideline for the establishment of assessment rules in order to include a component devoted to the preparation and presentation of practical works, enhancing the adherence of assessment methodologies to the learning objectives. After validated by the DC, the PCUs are subject to the approval of the Technical and Scientific Council (a second guarantee mechanism) - (please, see further information in section 2.4).

2.4. Observações

2.4 Observações.

Secção 2.3.1 -Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante:

Os docentes têm a preocupação de motivar e direcionar os alunos para a realização de trabalho autónomo (em particular nos trabalhos práticos), permitindo que estes reforcem o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem. Os docentes disponibilizam horas de atendimento/tutoria, fora do horário letivo, para apoiar os alunos na resolução das dificuldades que resultam do seu trabalho autónomo. Atendendo à heterogeneidade entre alunos (formação inicial - 1.º ciclo - diversas, em instituições diversas), os docentes incentivam a que os alunos com formação inicial externa à ESTGV sejam integrados em grupos de trabalho que incluam alunos com formação inicial na ESTGV. Isto permite reforçar o papel ativo dos estudantes no processo de aprendizagem.

Secção 2.3.2. -Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS:

A análise dos resultados do inquérito à satisfação dos estudantes com a UC, particularmente no que se refere à questão relacionada com o número de ECTS tendo em conta o volume do trabalho permite identificar potenciais desadequações. Ademais, os docentes são incentivados a estar atentos a outros indicadores que possam revelar desadequação entre a carga de trabalho e o número de ECTS, nomeadamente: o cumprimento dos prazos de entrega dos exercícios/trabalhos/relatórios e nível de qualidade dos mesmos. Sempre que necessário, os docentes procedem ao ajuste da carga de trabalho que a sua UC representa, com supervisão da direção do curso.

Secção 2.3.3. - Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem

Os docentes procuram consciencializar os alunos que os resultados dependem muito da sua atitude pró-ativa e responsável nas diversas vertentes de trabalho propostas. Os critérios de avaliação estabelecidos na PUC são tornados públicos no início da UC e clarificados junto dos alunos na primeira aula, tal como disposto no Regulamento de Avaliação do Aproveitamento dos Estudantes da ESTGV (http://www.estgv.ipv.pt/userfiles/SAESTGV/REG_Avaliacao/Regulamento%20de%20Avaliacao%20do%20Aproveitamento%20dos%20Estudantes%20da%20ESTGV.pdf). Os alunos têm oportunidade de transmitir aos docentes os seus pontos de vista acerca do processo de avaliação e dispõem também de mecanismos formais de recurso estabelecidos no regulamento de avaliação. Os docentes adotam uma atitude reflexiva em face dos resultados da avaliação.

Quadro da Secção 2.2.2.

Os 48 ECTS optativos que constam deste quadro referem-se à UC de D/P/E a qual pode ser elaborada predominantemente numa das duas áreas fundamentais do curso. Optou-se por colocar os 48 ECTS na área da Automação por questões relacionadas com a operação da plataforma da A3ES, sem que com isso se comprometa a possibilidade da existência de trabalhos de D/P/E desenvolvidos com preponderância na área da Energia.

2.4 Observations.

Section 2.3.1 - Student-centered teaching and learning methodologies:

Teachers are focused in motivating and directing students to carry out autonomous work (particularly in practical work), allowing them to reinforce their active role in the creation of the learning process. Teachers provide hours outside of lective hours, to support students in solving the difficulties that result from their autonomous work. Given the heterogeneity of the students, teachers encourage students with initial training outside the ESTGV to be integrated into work groups that include students with initial training in the ESTGV. This enhances the active role of students in the learning process.

Section 2.3.2. - Verification that the average workload required to the students corresponds to that estimated in ECTS:

The analysis of the results of the survey on the satisfaction of students with the CU, particularly regarding the issue of the number of ECTS face to the volume of work, allows identifying potential inadequacies. In addition, teachers are encouraged to be attentive to other indicators that may reveal a mismatch between the workload and the number of ECTS, namely: compliance with the deadlines for delivery of the exercises/work/reports and their level of quality. Whenever necessary, the teachers adjust the workload that their CU represents, with supervision of the DC.

Section 2.3.3. - Ways to ensure that student learning assessment is based on learning objectives

Teachers seek to make students aware that the results depend on their proactive and responsible attitude in the work proposed. The assessment criteria established in each PCU are publicized at the beginning of the semester and clarified with the students in the first class, as imposed by the Regulations for the assessment of the Students (http://www.estgv.ipv.pt/userfiles/SAESTGV/REG_Avaliacao/Regulamento%20de%20Avaliacao%20do%20Aproveitamento%20dos%20Estudantes%20da%20ESTGV.pdf). Students have the opportunity to discuss the assessment rules with the teacher.

Moreover, the students have formal recourse mechanisms as set out in the assessment regulation. Teachers take a reflexive attitude towards the evaluation results.

Table of Section 2.2.2.

The 48 optional ECTS of the CU of D/P/E present on table 2.2.2. were included in the scientific area of Automation but, in fact, this CU belongs to both scientific areas of Energy and Automation. Effectively, the work of D/P/E is to be developed in both areas, despite it may present some preponderance in one of those scientific areas.

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

Paulo Moisés Almeida da Costa, Doutorado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, Professor Adjunto a tempo integral na ESTGV/IPV - Diretor do Curso de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica - Energia e Automação Industrial;

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
António Manuel Pereira Ferrolho	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
Bruno Filipe Lopes Garcia Marques	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Ribeiro Rua	Professor Adjunto ou equivalente	Licenciado	Título de especialista (DL 206/2009)	Organização e Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
Cecília Maria Martins Agostinho Soares Pinto	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Matemática - Área de Especialização em Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Daniel Filipe Albuquerque	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica	91.7	Ficha submetida
Eduardo Miguel Teixeira Mendonça Gouveia	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Joaquim Duarte Barroca Delgado	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica - Sistemas de Energia	100	Ficha submetida
José Alberto da Costa Ferreira	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Ciências Empresariais - Finanças	100	Ficha submetida
Miguel Francisco Martins de Lima	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Paulo Moisés Almeida Costa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	100	Ficha submetida
Paulo Rogério Perfeito Tomé	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
Vasco Eduardo Graça Santos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotecnica e Computadores - (Energia)	100	Ficha submetida
					1191.7	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

12

3.4.1.2. Número total de ETI.

11.917

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	11	92.305110346564

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	9.917	83.217252664261

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total

	FTE	FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	9.92	83.242426785265	11.917
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	11.917

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	11	92.305110346564	11.917
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	11.917

4. Pessoal Não Docente

4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

A ESTGV dispõe de 2 Diretores de Serviços e 43 trabalhadores distribuídos pelas seguintes carreiras: 2 Técnicos Superiores, 2 Especialistas de Informática, 1 Coordenador Técnico, 12 Assistentes Técnicos e 6 Assistentes Operacionais, associados aos diversos departamentos, serviços técnicos e serviços administrativos. O curso tem associado ao seu funcionamento 3 recursos humanos (1 a 50% no DEE) não docentes, que exercem atividade em todas as áreas que permitem a dinamização do curso. O curso conta com a colaboração do pessoal técnico/administrativo da ESTGV, incorporando nomeadamente as áreas Financeira, Académica, de Recursos Humanos, de Manutenção, de Informática, de Documentação, do Património e Serviços auxiliares de apoio. A totalidade deste grupo de recursos humanos encontra-se em regime de tempo integral na instituição. A afetação ao ciclo de estudos em causa é efetuada considerando o equilíbrio entre as exigências específicas de todos os ciclos em funcionamento na instituição.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

ESTGV has 2 Service Directors and 43 employees in the following careers: 2 Higher Technicians, 2 Computer Specialists, 1 Technical Coordinator, 12 Technical Assistants and 6 Operational Assistants, associated with various departments, technical services and administrative services.

The Electrical Department has a non-teaching staff of 3 human resources (one at 50% of the time) that supports the MSc course, namely carrying out activities in all the areas that allow its dynamization.

The course also counts on the collaboration of the technical / administrative staff of ESTGV, especially from the following areas: Financial, Academic, Human Resources, Maintenance, IT, Documentation, Heritage and Auxiliary Support Services. All of the human resources staff works full time in the institution. The allocation to the study cycle in question is carried out considering the balance between the specific requirements of all the cycles in operation within the institution.

4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

A qualificação académica do pessoal não docente está adequada às áreas específicas de atuação.

Dos 3 trabalhadores afetos ao departamento onde o ciclo de estudos se encontra a funcionar, 2 têm a qualificação de mestre e 1 tem a qualificação de licenciado. Este último encontra-se apenas a 50% no DEE.

Dos 30 trabalhadores do pessoal não docente da ESTGV não afeto a nenhum departamento específico, 7% têm uma qualificação inferior ao 9º ano, 3% têm o 9º ano, 40% têm o 12º ano, 3% têm o Bacharelato, 37% são Licenciados e 10% são Mestres.

De salientar o facto de quase a totalidade dos trabalhadores da ESTGV pertencerem aos quadros da instituição há mais de 10 anos e do esforço que tem sido efetuado para promover a melhoria das suas qualificações académicas, nomeadamente através do incentivo à frequência de cursos de formação e à progressão de estudos superiores.

4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

The academic qualification of the non-teaching staff is suitable for specific fields of work. Concerning the staff assigned to the Electrical Department, 2 members of this staff have a MSc degree in electrical engineering and 1 have a graduation of 5 years in electrical engineering. The latter is a shared resource, and stays in the department 50% of the time.

There are 30 non-teaching staff of the entire ESTGV, who are not part of any specific department. 7% of this staff have a 9th grade education or lower, 3% completed the 9th grade, 40% have a high school diploma, 3% have a "Bacharelato" undergraduate degree, 37% hold a Bachelor's degree and 10% have a Masters degree. It should be noted that almost all the ESTGV staff have been working in the institution for more than 10 years and that efforts have been made to help these people improve their academic qualifications. For example, they are encouraged to attend training courses and continue their studies in higher education.

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

20

5.1.2. Caracterização por género

5.1.2. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	90
Feminino / Female	10

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular do 2º ciclo	6
2º ano curricular do 2º ciclo	14

5.2. Procura do ciclo de estudos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	25	25	25
N.º de candidatos / No. of candidates	4	13	9
N.º de colocados / No. of accepted candidates	4	13	9
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	4	8	6
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Uma parte significativa dos alunos do curso é trabalhador estudante, sendo que muitos não solicitam esse estatuto.

No quadro 5.2, nas células referentes à nota de candidatura do último colocado bem como na nota média de entrada foi colocado o valor zero. Efetivamente estes valores corresponderiam à aplicação dos critérios de seriação estabelecidos de acordo com as regras definidas em Edital próprio, os quais têm em consideração diversos parâmetros. Atendendo a que o número de candidatos tem sido inferior ao número de vagas, a aplicação dos critérios referidos tem sido dispensada.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

A significant portion of the students in the MsC course are student-worker, and many do not apply for this status.

In table 5.2, in the cells referring to the entrance mark of the last accepted candidate as well as to the average entrance mark, the value zero was placed. Effectively these values would correspond to the application of the criteria of seriation defined in accordance with the rules established in the notice of the course, which take into consideration several parameters. Once the number of candidates had been lower than the number of vacancies, the application of the above criteria had been not necessary.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
N.º graduados / No. of graduates	5	1	0
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	2	1	0
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	0	0
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	2	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	1	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

N/A

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

N/A

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

O sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do curso é elevado. Efetivamente, tomando como referência o ano letivo 2017/2018 o valor médio de Aprovados/Avaliados nas 4 áreas científicas do curso foi igual a: Energia - 93%; Automação - 78%; Matemática - 100%; Gestão - 100%. Importa referir que na contabilização acima mencionada não se inclui o resultado da UC de Dissertação/Projeto/Estágio. Na área científica da energia, as UC com menor taxa de sucesso foram as de Complementos de Máquinas Elétricas, Eletrónica Industrial e Electricidade Industrial, ainda assim com valores de Aprovados/Avaliados de 87,5%. Na área científica da automação, as UC com menor sucesso foi a de Sistemas de Automação com um valor de Aprovados/Avaliados de 50%. Nas UC de Sistemas Robóticos e de Controlo Moderno, esse valor foi de 66,7%. Estes valores de menor sucesso no ano letivo 2017/2018 nestas UC da área científica de automação devem-se a fatores conjunturais. Com efeito, uma análise ao sucesso escolar nas diferentes áreas científicas verificado para os últimos 5 anos letivos revela os seguintes valores:

Avaliados (Av) Aprovados (Ap) Ap/Av (%)
Matemática 40 36 90,0%
Energia 269 261 97,0%
Gestão 30 30 100,0%
Automação 234 223 95,3%

Uma vez mais, a UC de D/P/E não se encontra contabilizada nesta análise.

A UC de D/P/E é aquela que apresenta o maior insucesso, apesar dos esforços que têm vindo a ser desenvolvidos para mitigar a situação (ver, por favor, documento apresentado na secção I, ponto 2. - Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE).

Uma análise ao sucesso escolar para esta UC desde o seu início revela que 30 dos 68 alunos com condições de conclusão da UC (pelo menos uma inscrição), ou seja, 44%, foram aprovados à UC. Destes, 13 concluíram na 1.ª inscrição, 16 na 2.ª e 1 na 3.ª.

Os alunos que, tendo pelo menos uma inscrição à UC, não obtiveram aprovação (não se submeteram a provas públicas) efetuaram, em média, duas inscrições.

Neste contexto, importa referir que, à data da elaboração deste relatório, mais 2 alunos solicitaram provas públicas, com referência ao letivo de 2017/18 (possível até 3 de dezembro), estando a aguardar a respetiva marcação. Um destes alunos inscreveu-se na UC de D/P/E pela 1.ª vez no ano letivo de 2017/18 e o outro conta com

três inscrições. A aprovação destes alunos, caso tal se concretize, fará com que a percentagem de alunos com conclusão da UC de D/P/E (32) dos 68 em condições de conclusão assuma o valor de 47,1%. Neste caso, a contagem do número de inscrições para conclusão da UC deve ser atualizado da seguinte forma: 14 concluíram na 1.ª inscrição, 16 na 2.ª e 2 na 3.ª.

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

The academic success in the different scientific areas of the course is high. Effectively, assuming the academic year of 2017/2018 as reference, the average value of Approved/Evaluated in the 4 scientific areas of the course was equal to: Energy - 93%; Automation - 78%; Mathematics - 100%; Management - 100%. It should be noted that in the aforementioned accounting, the result of the Dissertation / Project / Internship CU is not included. In the scientific area of energy, the CUs with the lowest academic success were Electrical Machine complements, Industrial Electronics and Industrial Electricity, even so with Approved / Evaluated ratios of 87.5%. In the scientific area of automation, the CU with lower ratio of Approved / Evaluated was Automation Systems with a value of 50%. The CUs of Robotic Systems and of Modern Control, the ratio Approved / Evaluated was 66.7%. The lower academic success in academic year of 2017/2018 in those CUs of the scientific area of automation are due to conjunctural factors. In fact, an analysis of the academic success for the last 5 academic years reveals the following values for the 4 scientific areas of the MsC course:

Evaluated (Av) Approved (Ap) Ap / Av (%)
 Mathematics 40 36 90.0%
 Energy 269 261 97.0%
 Management 30 30 100.0%
 Automation 234 223 95.3%

Once again, the CU of Dissertation / Project / Internship is not accounted for in this analysis.

The CU of Dissertation / Project / Internship is the one that presents the higher value of unsuccess, despite the efforts that have been made to mitigate the situation (see the document presented in section I, point 2. - Summary of improvement measures of the cycle of studies since the previous evaluation).

An analysis to the academic success for this CU reveals that 30 of the 68 students that had at least one enrollment in the CU were approved, representing a ratio of 44%. Moreover, 13 students were approved in their 1st enrollment on the CU, 16 after 2 enrollments and 1 after 3 enrollments.

The students who, having at least one enrollment in the CU, did not obtain approval (did not apply for public proofs) made, on average, two enrollments.

In this context, it should be noted that, at the time of writing this report, 2 more students have requested public proofs, with reference to the 2017/18 academic year (possible until December 3). One of these students enrolled in the CU of Dissertation / Project / Internship for the first time in the academic year of 2017/18. The other has three enrollments. The approval of those students will change the percentage of students concluding the CU of Dissertation / Project / Internship to 32, representing a ratio of approval of 47.1%. In this case, the count of the number of needed enrollments to complete the CU should be updated as follows: 14 students approved in the 1st enrollment, 16 in the 2nd and 2 in the 3rd.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

A informação disponibilizada no documento "Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior - dezembro de 2017" da DGEEC mostra que o total de diplomados pelo curso de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica - Energia e Automação Industrial, até final de 2016, foi de 29. O mesmo documento revela que o total de desempregados com esta habilitação superior obtida até 2017 é nulo.

Ou seja, o desemprego dos diplomados pelo ciclo de estudos é nulo.

Os dados resultantes do inquérito aos Diplomados sobre a sua situação profissional levado a cabo pela ESTGV corroboram estes dados. Com efeito, dos 25 diplomados que responderam ao inquérito:

- 100% encontram-se empregados;
- 88% encontram-se empregados em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos;
- 96% obtiveram emprego até um máximo de 1 ano após a conclusão do curso.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

The information provided in the document "Caracterização dos Desempregados com Maior Qualificação - dezembro de 2017", published by the DGEEC (Portuguese Directorate General of Education and Science Statistics) reveals that, at the end of 2016, the total number of students who concluded the MsC in Electrical Engineering - Energy and Industrial Automation was 29. The same document shows that the total number of unemployed people who achieved this qualification is null.

That is, the unemployment of the this cycle of studies is zero.

A survey applied to the alumni of the course concerning their professional situation, carried out by the ESTGV, corroborate these data. In fact, 25 alumni answered the survey, and the answers show that:

- 100% of them are employed;
- 88% are employed in sectors of activity related to the area of the study cycle;
- 96% achieved an employment up to a maximum of 1 year after concluding the course.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

A informação disponível evidencia que não existem dificuldades na empregabilidade dos graduados no Curso de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica - Energia e Automação Industrial. A percentagem de diplomados empregados é de 100%.

Esta informação corrobora aquela que o DEE tem (recolhida informalmente) e que mostra empregabilidade de 100%, sendo que a esmagadora maioria dos diplomados se encontra a exercer atividade profissional em setores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The available information shows that there are no difficulties in the employability of the students that conclude the MsC in Electrotechnical Engineering - Energy and Industrial Automation. The percentage of graduates employed is 100%.

This information is in accordance to the information collected by the DEE (in an informal way), which shows 100% employability, as well as that the majority of the alumni are engaged in a professional activity in sectors of activity related to the area of study cycle.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Excelente	Universidade do Porto	2	Ambos "Investigador Colaborador Externo"
Instituto de Sistemas e Robótica (ISR - Pólo de Coimbra)	Excelente	Universidade de Coimbra	1	-

Instituto de Engenharia Eletrónica e Informática de Aveiro	Muito Bom	Universidade de Aveiro	1	-
Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde	Pobre	IPV	5	-
Centro de Investigação em Serviços Digitais	Em avaliação	IPV	1	Recentemente criado

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/6c79f800-2583-8213-f4d5-5bd73123320a>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/6c79f800-2583-8213-f4d5-5bd73123320a>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

As competências dos recursos humanos e os equipamentos existentes permitem a oferta de prestação de serviços a entidades externas ao IPV, nomeadamente no que se refere à formação e à prestação de serviços técnicos e de investigação aplicada nas áreas da energia e da automação industrial. O DEE/ESTGV pretende atuar como agente dinamizador destas atividades especializadas nas áreas da energia e da automação industrial, valorizando as competências dos seus docentes.

Algumas destas atividades têm sido desenvolvidas pelo DEE em estreita colaboração com a Associação para o Desenvolvimento e Investigação de Viseu – ADIV, das quais se destacam:

- Projeto E3DL - Comissão Intermunicipal da Região Dão-Lafões;
- Fiscalização da execução das obras do Projeto de Telegestão da Rede de Águas do Concelho de Viseu nos domínios da Instrumentação, Automação e Telecomunicações - SMAS Viseu;
- Acompanhamento e supervisão do CET em Automação, Robótica e Controlo Industrial, na Escola Profissional de Torredeita;
- Cursos de formação avançada e apoio técnico-científico na área da robótica industrial - HUF Portuguesa;
- Análise à avaria de transformadores de potência na central de cogeração do Palácio do Gelo de Viseu - Grupo Visabeira;
- Identificação de situações a corrigir e a melhorar na instalação elétrica existente e análise da capacidade para satisfação das cargas elétricas atuais e a instalar - Escola Secundária de Castro Daire.

Vários trabalhos de D/P/E de alunos do curso, realizados em colaboração com empresas da região, podem também ser enquadrados neste contexto, nomeadamente (trabalhos podem ser consultados em <http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/188?offset=0>):

- Sistema robótico de paletização para caixas com grandes volumes de produção. Caso de estudo: Cerutil;
- Automatização de um processo industrial. Aplicação a um caso: Colocação de escorredor em embalagem de esfregões saponificados;
- Automatização de uma máquina de corte de pedra de 3 eixos;
- Sistema de paletização robotizado no setor de pesagem/etiquetagem do queijo: Caso de estudo: Lactogal, Produtos Alimentares S.A.;
- Sistema de aquisição e monitorização de dados para indústria alimentar e laboratorial;
- Otimização energética em unidade industrial: o caso da Cerutil;
- Plataforma gráfica de monitorização de produção PV para sistemas móveis Android;
- Algoritmo de posicionamento e backtracking para seguidor solar;
- Monitoring platform for photovoltaic plants;
- Monitorização e controlo de equipamentos de parques fotovoltaicos através da utilização de microcontroladores;
- Metodologia de análise de um sistema de produção FV para empresa industrial;
- Sistema de monitorização para instalações fotovoltaicas de pequena dimensão;
- Controlo da Produção de Centrais Fotovoltaicas Integradas na Rede Elétrica;

Existem neste momento mais alguns projetos de D/P/E em desenvolvimento em colaboração com empresas.

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

The skills of human resources and the existing equipment allow the provision of services to external entities, in particular regarding training and provision of technical services and applied research in the areas of energy and industrial automation. The DEE/ESTGV intends to act as a dynamizing agent for these specialized activities in the areas of energy and industrial automation, valuing the skills of its academic staff. Some of these activities have been developed in collaboration with the Association for Development and Research of Viseu (ADIV), including:

- Project E3DL - Dão-Lafões Intermunicipal Commission;
- Supervision of the implementation of the telecontrol of the water network of the municipality of Viseu, in the fields of Instrumentation, Automation and Telecommunications - SMAS Viseu;
- Monitoring and supervision of the course of CET in Automation, Robotics and Industrial Control at the Professional School of Torredeita;
- Advanced training courses and technical-scientific support in the area of industrial robotics to the HUF-Portugal;
- Analysis of the failure of power transformers in the cogeneration power plant of the Palácio do Gelo - Grupo Visabeira;
- Audit to the existing electrical installation in the Secondary School of Castro Daire in order to identify situations to be corrected and/or improved, as well as to assess its availability to supply new loads.

Several D/P/I works developed by students of the course in collaboration with companies/entities of the region can also be included in this context, namely (works can be found at <http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/188?offset=0>):

- Robotic palletizing system for boxes with large production volumes. Case study: Cerutil;
- Automation of an industrial process. Application to a case: Placement of drainer in packaging of saponified mops;
- Automation of a 3-axis stone cutting machine;
- Robotized palletizing system in the cheese weighing / labeling sector: Case study: Lactogal, Produtos Alimentares S.A.;
- System for data acquisition and monitoring for food and laboratory industry;
- Energy optimization in industrial unit: the Cerutil case;
- Platform for graphical monitoring of PV generation for Android mobile systems;
- Algorithm for solar tracker positioning;
- Monitoring platform for photovoltaic plants;
- Monitoring and control of photovoltaic park equipment through the use of microcontrollers;
- Methodology for analysis of a PV generation system devoted to an industrial company;
- Monitoring system for small photovoltaic installations;
- Control of the generation of Photovoltaic Power Plants integrated in the Electric Network;

Some D/P/I projects in collaboration with companies are at this moment under development.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

Os trabalhos de D/P/E realizados em colaboração com empresas e algumas das prestações de serviços referidos no ponto 6.2.4 enquadram-se no âmbito de parcerias nacionais.

Os docentes que lecionam ao Curso participam, neste momento, nos seguintes projetos:

- POCI-01-0145-FEDER-016432 - Utilização de Tecnologias de Reflectometria no melhoramento do futuro Internet das Coisas e Sistemas Ciber-Físicos - 2.401.726,69€;
- CENTRO-01-0145-FEDER-023394 - Resolver problemas de CI&DT, reduzindo o abandono e melhorando as qualificações dos estudantes, utilizando metodologias de aprendizagem ativa - 106.100€;
- CENTRO-01-0247-FEDER-017011 - Plataforma tecnológica integrada para operação de cidades inteligentes - 546.967,99€;
- Performance and Robustness Enhancement of Indoor Location Systems for Applications based on intelligent portable devices, 54.692€;
- V2G - Vehicle2Grid (<https://www.isr.uc.pt/index.php/people?task=showprojects.show&idProject=179>), 200.000€

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

The D/P/I works carried out in collaboration with companies and some of the services referred to in point 6.2.4 fall within the scope of the national partnerships.

The academic staff who teach the Course are currently participating in the following projects:

- POCI-01-0145-FEDER-016432 - Use of Reflectometry Technologies in the improvement of the future Internet of Things and Cyber-Physical Systems - € 2,401,726.69 ;
- CENTRO-01-0145-FEDER-023394 - "Learnin`s Creatin'- Addressing SI&TD problems, decreasing dropout and improving student outcomes, using active learning methodologies" - € 106,100;
- CENTRO-01-0247-FEDER-017011 - Integrated technological platform for the operation of smart cities - € 546,967.99;
- Performance and Robustness Enhancement of Indoor Location Systems for Applications based on intelligent portable devices, € 54,692;
- V2G - Vehicle2Grid (<https://www.isr.uc.pt/index.php/people?task=showprojects.show&idProject=179>), € 200,000

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	5
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	15
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	0

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

No âmbito do programa Erasmus+, o DEE tem as seguintes instituições parceiras, que permitem promover a mobilidade de estudantes, docentes e diplomados:

- Fochhochschule Dortmund-Alemanha
- Hochschule Regensburg-Alemanha
- Haute École Louvain en Hainaut-Bélgica
- Ghent University-Bélgica
- Universidad de Burgos-Espanha
- Universidad de Salamanca-Espanha
- Universidad de Zaragoza-Espanha
- West Pomerian University of Technology, Szczecin-Polónia
- VŠB Technická univerzita Ostrava-FEI República Checa

As redes internacionais em que o IPV está envolvido são as seguintes:

- EAIE – European Association for International Education
- EURASHE – European Association for Institutions in Higher Education
- INNOVAWOOD – European Network for Forestry and Wood Technology
- ENSSE – European Network Sport Science, Education and Employment
- Polo Universitário Transfronteiriço de Castela e Leão e Região Centro de Portugal
- AULP – Associação de Universidades de Língua Portuguesa
- ERASMUSCENTRO

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

Under Erasmus + program, the DEE has the following partner institutions, which allow promoting the mobility of students, teachers and students who concluded the course:

- Fochhochschule Dortmund-Germany
- Hochschule Regensburg-Germany
- Haute École Louvain in Hainaut-Belgium
- Ghent University-Belgium
- University of Burgos-Spain
- University of Salamanca-Spain
- University of Zaragoza-Spain
- West Pomerian University of Technology, Szczecin-Poland
- VŠB Technická univerzita Ostrava-FEI Czech Republic

The international networks in which the IPV is involved are the following:

- EAIE - European Association for International Education
- EURASHE - European Association for Institutions in Higher Education
- INNOVAWOOD - European Network for Forestry and Wood Technology
- ENSSE - European Network of Sport Science, Education & Employment
- Transfrontier University Polo of Castile and León and Central Portugal Region
- AULP - Association of Universities of Portuguese Language
- ERASMUSCENTRO

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Na tabela 6.1.1. o número de graduados da última coluna é nulo, mas há 2 alunos que poderão concluir o curso em 2017/2018, uma vez que já entregaram o trabalho de D/P/E estando a aguardar marcação de provas públicas.

Alguns dos trabalhos de D/P/E do curso resultaram em publicações científicas:

- Ribeiro, S., Costa, P. Moisés., Gouveia, E., Albuquerque, D., & Sousa, P. (2016). Flexible Power Control of Photovoltaic Plants Connected to Distribution Networks. 51st International Universities Power Engineering Conference, UPEC.
- Nascimento, B., Albuquerque, D., Lima, M., & Sousa, P. (2015). Backtracking Algorithm for Single-Axis Solar Trackers installed in a sloping field. International Journal of Engineering Research and Applications, 5(12).
- Monteiro, P., Tomé, P., & Albuquerque, D. (2015). Arquitetura de Sistema de Controlo de Domótica. Paper presented at the 10ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI), Aveiro, Portugal.

- Correia, D., Costa, P. Moisés, Tomás, P., Marques, L. (2016). *Monitoring System for Small Sized Photovoltaic Power Plants*, 11ª Conferência Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información (CISTI'2016).

- Pereira, A.N., Tomás, P. Costa, P. Moisés, Pascoal, J. (2014). *Architecture of Information System for Monitoring of Photovoltaic Plants*, 9ª Conferência Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información (CISTI'14).

Os docentes do ciclo de estudos, ao longo dos últimos anos, participaram em vários projetos, nomeadamente:

- *Monitoring, Prevention and Alert Intelligent System for Vehicles Rollover and Driver Health in Agriculture*
- Projectos europeus de investigação: MICROGRIDS, MORE MICROGRIDS e EUROFORM;
- EESSEVS: Economic and Environmental Sustainability of Electric Vehicle Systems (MIT/MCA/0066/20099);
- *Solutions to the Intermittence between Renewable Energies in Madeira (SIRE)*;
- Participação na realização do curso internacional "Developing Microgeneration and Microgrids", realizado pelo INESC Porto e integrado nas acções do consórcio Europeu EES-UETP

Ademais, os docentes do ciclo de estudos têm participado na elaboração de propostas de projetos de investigação que, por razões diversas, não foram aprovados, nomeadamente:

- *Reviving Engineering by Distance Learning* - projeto no âmbito do Erasmus+ relacionado com a modernização do ensino superior (projeto liderado em 2018 pelo DEE/IPV, não tendo sido aprovado por falta de verba). Esse projeto será, em 2019, liderado pelo parceiro alemão;
- PTDC/IIM-ECO/4094/2014 - *Regulação da Inovação em Infraestruturas Eléctricas Inteligentes* (submetido à FCT);
- "Desenvolvimento de uma Intelligent Information App", *Projetos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico (IC&DT), Programa Portugal 2020 em 2016.*

6.4. Eventual additional information on results.

In Table 6.1.1. the number of graduates on the last column is nil, but there are 2 students who can complete the course in 2017/2018, since they already delivered the D/P/I work, and are waiting for the public proofs.

Some D/P/I works have resulted in scientific publications:

- Ribeiro, S., Costa, P. Moisés., Gouveia, E., Albuquerque, D., & Sousa, P. (2016). *Flexible Power Control of Photovoltaic Plants Connected to Distribution Networks*. 51st International Universities Power Engineering Conference, UPEC.

- Nascimento, B., Albuquerque, D., Lima, M., & Sousa, P. (2015). *Backtracking Algorithm for Single-Axis Solar Trackers installed in a sloping field*. *International Journal of Engineering Research and Applications*, 5 (12).

- Monteiro, P., Tomás, P., & Albuquerque, D. (2015). *Domotics Control System Architecture*. Paper presented at the 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Aveiro, Portugal.

- Correia, D., Costa, P. Moisés, Tomás, P., Marques, L. (2016). *Monitoring System for Small Sized Photovoltaic Power Plants*, 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI'2016).

- Pereira, A.N., Tomás, P. Costa, P. Moisés, Pascoal, J. (2014). *Architecture of an Information System for Monitoring of Photovoltaic Plants*, 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI'14).

The academic staff of the cycle of studies, over the last years, participated in several projects, namely:

- *Monitoring, Prevention and Alert Intelligent System for Vehicles Rollover and Driver Health in Agriculture*
- European research projects: MICROGRIDS, MORE MICROGRIDS and EUROFORM;
- EESSEVS: Economic and Environmental Sustainability of Electric Vehicle Systems (MIT/MCA/0066/20099);
- *Solutions to the Intermittence between Renewable Energies in Madeira (SIRE)*;
- Participation in the international course "Developing Microgeneration and Microgrids", carried out by INESC Porto and integrated into the actions of the European consortium EES-UETP

In addition, teachers in the study cycle have been involved in the preparation of proposals for research projects that, for various reasons, were not approved, namely:

- *Reviving Engineering by Distance Learning* - project under Erasmus + related to the modernization of higher education (project led in 2018 by the DEE / IPV, not having been approved for lack of funds). This project will be led by the German partner in 2019;
- PTDC/IIM-ECO/4094/2014 - *Regulation of Innovation in Intelligent Electrical Infrastructures* (submitted to FCT);
- "Development of an Intelligent Information App", *Projects of Scientific Research and Technological Development (IC&DT), Program Portugal 2020 in 2016.*

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<http://www.ipv.pt/avq/mgqpt.pdf>

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

<sem resposta>

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

O Instituto Politécnico de Viseu (IPV) tem implementado um sistema interno de garantia da qualidade (SIGQ), que vigora em toda a instituição e que usa como documento base, o manual de garantia da qualidade (MGQ) do IPV, documento de referência e de cumprimento obrigatório em toda a instituição.

A escola encontra-se representada pelo seu Presidente e pelo Presidente da Comissão de Avaliação e Qualidade, no órgão responsável por este sistema, o Conselho para a Avaliação e Qualidade (CAQ), pelo que participa na aprovação ou ratificação e na melhoria de todos os documentos de planeamento da qualidade na instituição, tais como: manual de garantia da qualidade, balanços da qualidade, relatórios de eficácia das escolas, programas de auditorias, questionários e inquéritos à satisfação, entre outros. Os documentos podem ser consultados em <http://www.ipv.pt/avq.htm>.

A Comissão de Avaliação e Qualidade da ESTGV, que integra docentes, um não docente e um representante dos estudantes, dinamiza, na dependência do CAQ, a implementação e a melhoria do sistema, colabora no processo de audição da satisfação dos estudantes e elabora os relatórios de eficácia da escola.

Anualmente a escola disponibiliza, na plataforma Sistema Interno de Garantia da Qualidade, criada para o efeito, inquéritos aos estudantes sobre a lecionação de cada unidade curricular (UC).

Os serviços de apoio às atividades da Unidade Orgânica aplicam regularmente inquéritos à satisfação dos seus clientes (estudantes e docentes).

Todos os colaboradores no âmbito do SIGQ participam na implementação, na manutenção e na indicação de ações de melhoria do SIGQ, cumprindo as várias atividades que lhes estão cometidas nesse domínio.

Os docentes cumprem o definido no procedimento de gestão das atividades formativas, que se encontra descrito no PQ*07 do MGQ do IPV, elaborando os relatórios das unidades curriculares, que são validados pelos respetivos Diretores de Curso, onde se apresentam o programa cumprido, os resultados da avaliação, trabalhos de investigação associados à UC, análise crítica do funcionamento da UC e propostas de melhoria/alteração, bem como os resultados dos inquéritos de satisfação dos estudantes com a UC. A escola elabora ainda, através dos diretores de curso, os relatórios de curso que são aprovados pelo Conselho Técnico-Científico, após emissão de parecer do Conselho Pedagógico. Neste relatório são apresentados além da estrutura curricular do curso, a caracterização dos estudantes, a eficiência formativa, a empregabilidade, uma análise crítica ao funcionamento do curso e propostas de ações de melhoria.

A ESTGV tem um regulamento de avaliação do aproveitamento dos estudantes, que estabelece as normas aplicáveis aos processos de avaliação de conhecimentos e competências dos estudantes. Estabelece ainda as formas como são asseguradas a integridade e a vigilância contra a fraude académica e, também, dos procedimentos formais de consulta e revisão de provas.

No âmbito da verificação, a escola elabora, anualmente, o relatório de eficácia da mesma, de acordo com os critérios estabelecidos pelo sistema, que permite fazer uma análise do cumprimento dos diversos indicadores de desempenho, no âmbito da gestão da oferta formativa e da gestão das atividades formativas, bem como a elaboração de propostas de melhoria para os anos seguintes. Participa no processo de auditoria interna institucional, estando representada, tanto por docentes como por não docentes, na bolsa de auditores internos. Cabe também à escola o envio de informação relevante para a elaboração do balanço da qualidade da instituição, documento de monitorização da eficácia do SIGQ, incluindo o grau de cumprimento de metas, o grau de satisfação obtido para os serviços de suporte e o grau de implementação de correções, ações corretivas, ações preventivas e/ou de melhoria.

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

The Polytechnic Institute of Viseu (IPV) has implemented an internal system of quality assurance (SIGQ), which prevails throughout the entire institution, and uses the IPV quality assurance manual as its core document, a reference and mandatory document to be used in the entire institution.

The school is represented by its President and the President of the Evaluation and Quality Committee of the Organic Unit, in the board responsible for this action, the Council for Evaluation and Quality (CAQ), and which participates in the approval or ratification and in the improvement of all the quality planning documents in the institution, such as: quality assurance manual, quality balance sheets, reports of effectiveness of the organic units, audit programs, questionnaires and satisfaction surveys, among others. These documents can be consulted at <http://www.ipv.pt/avq.htm>.

The Evaluation and Quality Committee of the ESTGV is composed of teachers, one non-teaching staff and a student representative. It not only encourages the implementation and improvement of the system, but also collaborates in the process of student satisfaction and produces reports on the effectiveness of the school. The school annually provides student and faculty surveys on the teaching of each curricular unit (CU), on the Internal Quality Assurance System platform, created for this purpose.

The support services for the activities of the Organic Unit regularly conduct satisfaction surveys to its clients (students and teachers).

All the SIGQ collaborators participate in the implementation, maintenance and recommendations for improvement of the SIGQ, fulfilling the various tasks that are entrusted to them in this area.

The teaching staff comply with what is defined in the procedure of management activities, which is described in PQ * 07 of the MGQ of the BTI, writing reports about the curricular units, which are validated by the respective Course Directors. These reports contain the completed program, the evaluation results, research work associated to the CU, critical analysis of the CU and improvement / alteration proposals, as well as the results of the student satisfaction surveys of the CU. The school also produces, through the course directors, the course reports that are approved by the Technical-Scientific Council, after the Pedagogical Council has issued their favourable opinion. This report not only includes the curricular structure of the course, but also a characterization of the students, teaching/learning efficiency, employability, a critical analysis of the functioning of the course and recommendations for improvement.

The ESTGV has a regulation for the assessment of students' achievement, which establishes the norms applied to the process of assessing students' knowledge and competences. It also establishes the ways in which integrity and supervision against academic fraud are ensured, as well as setting the formal procedures needed for consulting and reviewing exams.

For verification purposes, the school annually devises a report on its effectiveness, according to the criteria established by the system, which allows an analysis of the fulfillment of the various performance indicators, within the management of educational offer and the management of educational activities. It also provides recommendation proposals for the following years. It participates in the internal institutional audit process, which is represented by both teaching staff and non-teaching staff, in the internal auditors' group. It is also the school's responsibility to send relevant information for the preparation of the institution's quality assurance assessment, a document to monitor the effectiveness of the internal quality assurance system, including the degree of compliance of the goals, the degree of satisfaction obtained for the support services and the degree of implementation of corrections, corrective actions, preventive actions and / or improvement approved by the Evaluation and Quality Board.

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

O Presidente do IPV e o CAQ são os órgãos a quem cabe o planeamento e revisão do SIGQ.

A implementação dos mecanismos de garantia da qualidade na Escola é da responsabilidade do seu Presidente, apoiado pelos Vice-Presidentes e pela Comissão de Avaliação e Qualidade.

Compete ao Pessoal Docente assegurar o cumprimento do SIGQ. Contribuir para a elaboração e revisão da documentação do SIGQ e promover a recolha da satisfação dos estudantes.

Compete ao Pessoal não Docente assegurar o cumprimento do SIGQ, garantir a recolha de informação para efeitos de monitorização e medição a fornecer ao Gestor da Qualidade e promover a recolha de sugestões, reclamações e/ou da satisfação de clientes.

Os Auditores da bolsa do IPV realizam as auditorias internas de acordo com o programa aprovado e com a iso 19011.

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

The IPV President and the CAQ are the bodies responsible for the planning and review of the SIGQ.

The President, supported by the Vice-Presidents and by the Evaluation and Quality Committee are responsible for the implementation of quality assurance mechanisms in the School.

It is the teaching staff's responsibility to ensure that the SIGQ is carried out and to contribute to the elaboration and revision of the SIGQ documentation and to promote the collection of student satisfaction.

It is the non-teaching staff's responsibility to ensure the SIGQ is implemented, to guarantee the data collection for monitoring and measurement purposes to be given to the Quality Manager and to promote the collection of suggestions, complaints and / or customer satisfaction.

The Auditors of IPV group carry out the internal audits according to the approved program and with ISO 19011.

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A avaliação, cujo regulamento se encontra na ligação abaixo indicada, tem um carácter regular e realiza-se de três em três anos, salvaguardando-se os casos específicos, nomeadamente o dos docentes convidados. De uma forma global, o processo de avaliação dos docentes, suportado por uma plataforma informática, compreende as seguintes fases: a) Contratualização do perfil de desempenho no início de cada período de avaliação; b) Autoavaliação/relatório de atividades após o final do período de avaliação; c) Verificação da autoavaliação pelo relator, previamente nomeado pelo Conselho Técnico-Científico (CTC); d) Aprovação de uma lista de classificação provisória pelo CTC; e) Audiência prévia; f) Aprovação de uma lista de classificação final pelo CTC; g) Homologação da classificação final da avaliação de desempenho pelo Presidente do IPV; h) Reclamação. A fase a) visa estimular os docentes a planearem as atividades que contribuem para a sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The evaluation, whose regulations are found in the link below, is conducted on a regular basis, every three years, except for specific cases, namely those involving visiting lecturers. Overall, the teacher evaluation process, supported by a computer platform, includes the following stages: a) Defining the performance profile at the beginning of each evaluation period; b) Self-assessment / activity report after the end of the evaluation period; c) Document verification of the self-assessment by the rapporteur, previously appointed by the Scientific-Technical Council (CTC); d) Approval of a provisional classification list by the CTC; e) Preliminary hearing; f) Approval of a final classification list by CTC; g) Approval of the final classification of the performance evaluation by the President of the IPV; h) Complaints. This phase a) aims to stimulate teachers to plan the activities that contribute to their ongoing updating and professional development.

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

http://www.ipv.pt/secretaria/Regulamento_adpd.pdf

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

O procedimento de avaliação é feito em conformidade com o previsto no Sistema Integrado de Avaliação de Desempenho da Administração Pública (SIADAP). No início do período de avaliação são contratualizados entre avaliador e avaliado objetivos e/ou competências. No final desse período é efetuada a autoavaliação e a

avaliação final. Esta avaliação poderá ser objeto de parecer por parte da Comissão Paritária para a Avaliação. As avaliações são homologadas pelo Presidente do IPV, com o conhecimento do avaliado. O sistema de avaliação do desempenho permite a identificação do potencial de evolução e desenvolvimento dos trabalhadores e o diagnóstico das respetivas necessidades de formação pelo que o IPV, em função das necessidades identificadas, organiza formação ao longo do ano tendo em vista melhorar as qualificações do pessoal não docente.

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The assessment procedure is done in accordance with the provisions of the Integrated Public Administration Performance Assessment System (SIADAP). Objectives and/or competences are defined between evaluator and the evaluatee at the beginning of the evaluation period. A self-evaluation and final evaluation are conducted at the end of that period. This assessment may be subject to a report by the Joint Advisory Committee for the Assessment. The assessments are approved by the IPV President, and the person evaluated is also aware of this information. The assessment performance system identifies the employee's potential for growth and development as well as identifies his/her training needs, so that the IPV, according to those needs, can organise training throughout the year to improve the qualifications of its non-teaching staff.

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

A ESTGV presta informação regular aos seus diversos públicos através da página institucional da escola. Na página encontram-se disponíveis os diversos regulamentos em vigor, designadamente o regulamento de avaliação do aproveitamento dos estudantes e o regulamento dos ciclos de estudo (<http://www.estgv.ipv.pt/estgv/?v=277>).

Quanto à divulgação da oferta formativa, esta é efetuada através da página da ESTGV (<http://www.estgv.ipv.pt/estgv>), onde podem ser consultadas informações relativas a cada curso, designadamente os planos curriculares, os objetivos, as saídas profissionais, as metodologias de ensino e aprendizagem e avaliação dos estudantes.

Em cada UC e para cada uma das épocas de avaliação, o resultado da avaliação da aprendizagem, traduzido na respetiva pauta, é tornado público pelos meios disponibilizados pela escola.

Encontram-se também disponíveis os resultados da avaliação externa e os relatórios de curso (<http://www.estgv.ipv.pt/estgv/?v=204>).

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

The ESTGV regularly provides information to its diverse public through the institutional school webpage. Many of the existing regulations are available on the webpage, namely the regulation concerning student achievement and the regulation about study cycles (<http://www.estgv.ipv.pt/estgv/?v=277>).

The dissemination of the undergraduate/graduate courses offered at ESTGV is done through the school's website (<http://www.estgv.ipv.pt/estgv>), where information about each course can be consulted, namely study plans, objectives, career prospects, teaching and learning methodologies, and student assessment.

The school also provides the means to publicly inform students of the academic results for all teaching/learning assessment periods of each CU.

The results of the external evaluation and the course reports are also available at (<http://www.estgv.ipv.pt/estgv/?v=204>).

7.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

N/A

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

N/A

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- 1) Elevada empregabilidade dos alunos formados em setores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos e reconhecimento social dos diplomados do IPV;
- 2) Objetivos do curso bem definidos e convergência da missão do curso com as necessidades da indústria local e nacional, resultando num contributo para o desenvolvimento socioeconómico da região, através da formação de quadros superiores;
- 3) Horário de funcionamento adaptado ao perfil da maioria dos estudantes;
- 4) Envolvimento de alunos na publicação de artigos científicos resultantes dos respetivos trabalhos de D/P/E;
- 5) Conhecimentos/capacidades/competências a serem adquiridos pelos estudantes bem definidos e capazes de garantir a satisfação das expectativas dos alunos e as necessidades das empresas e organizações locais/nacionais;
- 6) Áreas e domínios em que se centra o curso são de grande atualidade e relevância para o desenvolvimento regional e nacional;
- 7) Corpo docente estável, motivado e com experiência num ensino de índole predominantemente prática, contribuindo para a empregabilidade dos futuros diplomados;
- 8) A totalidade do corpo docente que leciona as UC das áreas fundamentais do curso (Energia e Automação Industrial) é doutorada;
- 9) Corpo docente afeto a unidades curriculares afins à sua formação;
- 10) Corpo técnico e administrativo empenhado;
- 11) Pessoal não docente afeto ao DEE e que apoia a lecionação do curso tem formação académica em Engenharia Electrotécnica, sendo que 2 são Mestres (um com preponderância para a área fundamental do curso de Energia e outro para a área fundamental de Automação Industrial) e 1 Licenciado;
- 12) Instalações físicas de boa qualidade e Laboratórios bem equipados e adequados a um curso desta natureza;
- 13) Boa ligação ao meio envolvente, comprovado pelo número e importância das entidades que se disponibilizaram a colaborar na realização de trabalhos de Dissertação/Projeto/Estágio;
- 14) Uma parte significativa dos trabalhos de Dissertação/Projeto/Estágio são realizados em colaboração com empresas da região;
- 15) O ciclo de estudos complementa e aprofunda a formação do 1.º ciclo, permitindo a aquisição de novas competências;
- 16) O atual ciclo de estudos foi anteriormente avaliado e acreditado pela A3ES;
- 17) Elevada assiduidade e pontualidade dos estudantes;
- 18) Os docentes promovem o trabalho autónomo dos alunos;
- 19) Bom relacionamento entre docentes e alunos;
- 20) Satisfação com o ciclo de estudos e com o Departamento de Engenharia Eletrotécnica (DEE) por parte dos alunos;
- 21) Boa opinião dos empregadores acerca da preparação técnico-científica dos diplomados;
- 22) Existência de um sistema de garantia da qualidade no IPV;
- 23) Disponibilização no Moodle de informação das diferentes UC;
- 24) Biblioteca com salas de estudo e com horários bastante alargados e disponibilidade dos laboratórios em horário extra letivo;

8.1.1. Strengths

- 1) High employability of the graduated students in sectors of activity related to the area of study cycle, which proves the social recognition of the alumni of the MSc course/DEE/IPV;
- 2) The objectives of the course are well-defined and the mission of the course is convergent with the needs of local and national industry, resulting in a contribution to the socio-economic development of the region through the training of technicians;
- 3) The timetable of the course is suitable to the profile of the majority of the students;
- 4) Involvement of students in the publication of scientific papers resulting from their D/P/I work;
- 5) Knowledge/skills/competences to be acquired by students are well-defined and capable to ensure the satisfaction of the students' expectations and the needs of local/national companies and organizations;
- 6) The areas in which the course is centered are timely and relevant to regional and national development;
- 7) The teaching staff is stable, motivated and experienced in a predominantly practical training, contributing to the employability of the future graduates;
- 8) The entire teaching staff that teaches the CUs of the nuclear areas of the course (Energy and Industrial Automation) is doctorate;
- 9) Teaching staff teaches CUs which are related to their academic formation;
- 10) Committed technical and administrative staff;
- 11) Non-teaching staff allocated to DEE, who support the teaching of the course, have academic degrees in Electrical Engineering. Two of them have a MSc course (one with preponderance for the nuclear area of Energy and another for the nuclear area of Industrial Automation) and one has a 5 years degree in electrical engineering;

- 12) *Physical facilities of good quality and laboratories well equipped and suitable for a course of this nature;*
- 13) *Good connection to the surrounding environment, proved by the number and importance of the entities available to collaborate in the accomplishment of D/P/I work;*
- 14) *A significant number of the works of D/P/I is developed in collaboration with companies in the region;*
- 15) *The cycle of studies complements and deepens the training of the 1st cycle, allowing the acquisition of new skills;*
- 16) *The cycle of studies was previously assessed and accredited by the A3ES;*
- 17) *High attendance of the students to the classes;*
- 18) *Teachers promote the autonomous work of students;*
- 19) *Good relationship between teachers and students;*
- 20) *Satisfaction of the students with the cycle of studies and with the DEE;*
- 21) *Good opinion of employers on the technical and scientific training of the students that obtain the MsC degree;*
- 22) *Existence of a quality assurance system at IPV;*
- 23) *Availability of the information of the different CUs in the Moodle platform;*
- 24) *Library with study rooms and with broad schedules and availability of the DEE laboratories outside lective time;*

8.1.2. Pontos fracos

- 1) *Número limitado de estudantes em cada edição do curso, incluindo um nível de captação de alunos estrangeiros abaixo do que seria desejável ;*
- 2) *Dificuldade dos estudantes na conclusão do trabalho de D/P/E, mormente por parte dos trabalhadores-estudantes;*
- 3) *Envolvimento de entidades externas na parte letiva do curso precisa de continuar a ser reforçada;*
- 4) *Baixa participação dos alunos no preenchimento dos inquéritos de avaliação da satisfação com as unidades curriculares (no âmbito do sistema de Gestão de qualidade do IPV);*
- 5) *A divulgação dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da unidade curricular de D/P/E precisa de continuar a ser incrementada;*
- 6) *Dificuldade em inserir os estudantes em projetos de I&D bem como em programas de mobilidade por força do facto de muitos serem trabalhadores-estudantes;*
- 7) *Espaços dedicados à investigação e elaboração de trabalhos de projeto que sirvam de apoio à UC de D/P/E são limitados;*
- 8) *Equipamento informático de alguns laboratórios necessita de ser melhorado e reforçado.*

8.1.2. Weaknesses

- 1) *The number of new students enrolled on each new edition of the course is reduced, including a low level of enrollment of foreign students;*
- 2) *Difficulty of the students in the conclusion of the work of D/P/I, mainly on the part of the student-workers;*
- 3) *Involvement of external entities in the academic part of the course needs to be further strengthened;*
- 4) *Low participation of the students in filling the surveys to assess their satisfaction with the CUs (within the scope of the internal quality assurance system of IPV);*
- 5) *The dissemination of works developed within the CU of D/P/I needs to be further increased;*
- 6) *Difficulty in including students in R&D projects as well as in mobility programs, mainly because a significant part of the students are student-workers;*
- 7) *Spaces devoted to the investigation and to the elaboration of D/P/I works are limited;*
- 8) *The informatic equipment needs to be improved in some laboratories.*

8.1.3. Oportunidades

- 1) *Fixação de quadros altamente qualificados (Doutorados) na região de Viseu;*
- 2) *Disponibilização de competências nas áreas da Energia e da Automação Industrial ao tecido socioeconómico da região em que o IPV se insere;*
- 3) *Desenvolvimento de investigação nas áreas da Energia e Automação Industrial, particularmente investigação aplicada;*
- 4) *A internacionalização do IPV pode possibilitar o incremento do número de alunos e a coorientação de trabalhos de D/P/E em colaboração com docentes afetos a instituições de Ensino Superior de outros países;*
- 5) *A criação de cursos de dupla-titulação pode possibilitar o incremento e a mobilidade do número de alunos, bem como constituir um fator de atratividade do curso;*
- 6) *Afirmção do IPV como instituição de ensino superior politécnico de referência, procurando desta forma potenciar a atração de alunos;*
- 7) *Reforço da ligação do IPV ao tecido socioeconómico regional e nacional, através do reforço da prestação de serviços, da realização de trabalhos de D/P/E e de investigação aplicada;*
- 8) *Potenciar a Qualificação/Requalificação de ativos das empresas/organizações, contribuindo para aumentar a respetiva competitividade;*
- 9) *Dinamizar os programas de mobilidade, incluindo o alargamento do Programa Erasmus+ a outras instituições europeias;*
- 10) *Aproveitar o relativamente baixo número de alunos para potenciar um acompanhamento mais personalizado pelos docentes, bem como experimentar metodologias de ensino-aprendizagem mais ativas;*

8.1.3. Opportunities

- 1) *Fixing of highly qualified people (PhDs) in Viseu region;*
- 2) *Availability of specialized skills in the areas of Energy and Industrial Automation to be offered to the socio-economic entities of the region in which the IPV is inserted;*
- 3) *Development of research in the areas of Energy and Industrial Automation, particularly concerning applied research;*
- 4) *The internationalization of the IPV can make it possible to increase the number of students in the course as well the development of works of D/P/I in collaboration with academic staff affiliated with higher education institutions in other countries;*
- 5) *The definition of double-titling courses may make it possible to increase attractiveness of the course and by this to increase the number of students in the course (national and international students);*
- 6) *Affirmation of the IPV as a reference polytechnic higher education institution, seeking in this way to promote the attraction of students;*
- 7) *Reinforcement of the ties of the IPV with the regional and national community, namely through: i) the increased ability to provide services; ii) the development of works of D/P/I in collaboration with the companies; iii) and by the participation on partnerships of R&D .*
- 8) *Increased qualification of the actives of the companies, helping to increase their competitiveness;*
- 9) *Reinforce mobility programs, including the extension of the Erasmus + program to other European institutions;*
- 10) *To take advantage of the relatively low number of students to promote a more personalized follow-up by teachers, as well as to experiment more active teaching-learning methodologies;*

8.1.4. Constrangimentos

- 1) *Restrições financeiras que dificultam a aquisição de novos equipamentos;*
- 2) *Eleuada carga de trabalho dos docentes, a qual restringe o desenvolvimento de mais atividades e de melhor qualidade, incluindo a investigação aplicada;*
- 3) *Parte significativa dos alunos são trabalhadores-estudantes, dificultando a realização do trabalho de D/P/E;*
- 4) *Contínuo declínio demográfico, particularmente nas regiões do interior, o que condiciona a procura do curso;*
- 5) *Localização geográfica em região do interior do país;*
- 6) *Concorrência de cursos de mestrado oferecidos por outras instituições de ensino;*
- 7) *Esforço solicitado aos estudantes já inseridos no mercado de trabalho para poderem assistir às aulas e realizarem os trabalhos práticos determinados em cada UC bem como para realizarem o seu trabalho de D/P/E;*
- 8) *Dificuldade económicas das famílias para suportar os custos inerentes à frequência do ensino superior;*
- 9) *Diminuição dos candidatos ao ensino superior.*
- 10) *Fraco desenvolvimento do tecido económico e empresarial da região;*
- 11) *Vistos de estudantes dos potenciais alunos brasileiros demoram vários meses a obter.*

8.1.4. Threats

- 1) *Financial restrictions that make it difficult to acquire new equipment;*
- 2) *High workload of academic staff, which restricts the development of more activities with better quality, including applied research;*
- 3) *A significant part of the students are student-workers, difficulting the conclusion of the D/P/I work at the first enrollment;*
- 4) *Continued demographic decline, particularly in the interior regions, which impacts in the demand for the course;*
- 5) *Geographic location in the interior of the country;*
- 6) *Competition of masters courses offered by other educational institutions;*
- 7) *Effort requested to the students that are already in the labor market to attend classes and to carry out the practical works;*
- 8) *Economic difficulties of the families to bear the costs inherent to the enrolment in of one more higher education course;*
- 9) *Decrease in the number of potential candidates to higher education.*
- 10) *Poor economic development of the region where IPV is inserted;*
- 11) *Visas for potential Brazilian students take several months to obtain.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Reforçar a divulgação internacional do curso visando a captação de alunos internacionais

8.2.1. Improvement measure

Strengthen the international dissemination of the course aiming for attracting international students.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta / 2 anos

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High / 2 years

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de ações de divulgação

Número de alunos internacionais a frequentar o curso

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of dissemination actions

Number of international students enrolled on the course

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Reforçar a divulgação do Curso junto de potenciais interessados que se encontrem já a exercer atividade profissional e junto de empresas que possam ter interesse na requalificação ou aumento de qualificação dos seus colaboradores.

8.2.1. Improvement measure

To reinforce the dissemination of the Course to potential interested who are already in a professional activity, as well as to companies that may have an interest in the requalification or in the increase of qualification of their collaborators.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta: 1 ano;

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High / 1 Year

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de ações de divulgação;

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of dissemination actions

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Elaborar estudo detalhado sobre medidas adicionais a implementar que possam contribuir para aumentar o desempenho dos alunos na UC de D/P/E;

8.2.1. Improvement measure

To prepare a detailed study on additional measures that may be implemented in order to increase the student performance in the CU of D/P/I;

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta: 1 ano

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High: 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

Relatório elaborado

Número de medidas efetivadas

8.1.3. Implementation indicator(s)

Elaborated report

Number of implemented measures

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Continuar a reforçar a promoção do envolvimento de empresas/entidades que desenvolvem as suas atividades nas áreas da Energia e da Automação Industrial na parte letiva do curso (no âmbito das unidades curriculares ou em seminários promovidos para o efeito).

8.2.1. Improvement measure

Continue to strengthen the involvement of companies/entities that carry out their activities in the areas of Energy and Industrial Automation in the academic part of the course (within the scope of curricular units or in seminars promoted for this purpose).

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta: 1 ano

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High: 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de ações de colaboração entre empresas e o curso;

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of collaboration actions between companies and the course;

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Continuar a alertar os alunos para a importância do preenchimento dos inquéritos de avaliação docente e de funcionamento das unidades curriculares (no âmbito do sistema de Gestão de qualidade do IPV).

8.2.1. Improvement measure

To continue in alerting the students to the importance of filling the surveys about their satisfaction with the academic staff and the functioning of the curricular units (within the scope of the internal quality assurance system of the IPV).

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta: de imediato;

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High: immediatly

8.1.3. Indicadores de implementação

Percentagem de alunos que respondem aos inquéritos;

8.1.3. Implementation indicator(s)

Percentage of students that fill the surveys;

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Continuar a promover a divulgação da produção técnico-científica resultante dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da unidade curricular de D/P/E;

8.2.1. Improvement measure

Continue in promoting the dissemination of the technical-scientific output resulting from the works developed in the CU of D/P/I;

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta: 2 anos;

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High: 2 years

8.1.3. Indicadores de implementação

*Número de artigos publicados por trabalho de D/P/E defendido;
Número de ações de divulgação consumadas*

8.1.3. Implementation indicator(s)

*Ratio between the number of published papers and the number of D/P/I concluded;
Number of consummated dissemination actions*

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Elaborar estudo detalhado sobre formas de criar condições para a frequência do curso de mestrado por parte de estudantes internacionais que não dominem a língua portuguesa, preservando as condições dos alunos nacionais que não dominem a língua inglesa;

8.2.1. Improvement measure

To elaborate a detailed study that assesses measures that may be implemented in order to make possible the attendance of the course by international students who do not master portuguese language, preserving the conditions of the national students who do not master the English language;

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta: 1 ano

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High: 1 year

8.1.3. Indicadores de implementação

*Relatório do estudo;
Medidas Implementadas;*

8.1.3. Implementation indicator(s)

*Report of the study;
Measures implemented;*

8.2. Proposta de ações de melhoria**8.2.1. Ação de melhoria**

Incentivar os docentes para que aumentem a sua experiência internacional.

8.2.1. Improvement measure

Encourage teachers to increase their international experience.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida*Alta: 3 anos***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***High: 3 years***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de experiências Internacionais em que os docentes se envolvem anualmente;***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of international experiences in which teachers engage annually;***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Criar condições para aumentar o número de estudantes do curso envolvidos em projetos de I&D.***8.2.1. Improvement measure***Promote the increase of the number of course students involved in R & D projects.***8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida***Média: 3 anos***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***Medium: 3 years***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de estudantes envolvidos em projetos de I&D;***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of students involved in R & D projects;***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Reforçar a divulgação de programas de mobilidade junto dos alunos.***8.2.1. Improvement measure***Reinforce the dissemination of mobility programs to students.***8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida***Média: 1 ano***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***Medium: 1 year***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de ações de divulgação***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of dissemination actions.***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Reforçar os espaços exclusivamente dedicados à realização de trabalhos de D/P/E no DEE***8.2.1. Improvement measure***Reinforce the available spaces devoted to performing D/P/I works inside the DEE.***8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida***Alta: 2 anos***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***High: 2 years***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de novos espaços criados***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of new spaces created***8.2. Proposta de ações de melhoria****8.2.1. Ação de melhoria***Reequipar laboratórios com equipamento informático (computadores)***8.2.1. Improvement measure***Provide the laboratories with new computers*

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida*Média: 2 anos;***8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.***Medium: 2 years;***8.1.3. Indicadores de implementação***Número de novos computadores adquiridos**Número de laboratórios reequipados***8.1.3. Implementation indicator(s)***Number of new computers purchased**Number of laboratories with new computers***9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)****9.1. Alterações à estrutura curricular**

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação*<sem resposta>***9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.***<no answer>***9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)**

9.2. Nova Estrutura Curricular**9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):***<sem resposta>***9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).***<no answer>***9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree**

Área Científica / Scientific Area (0 Items)	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS 0	ECTS Optativos / Optional ECTS* 0	Observações / Observations
--	-----------------	---	--------------------------------------	----------------------------

*<sem resposta>***9.3. Plano de estudos**

9.3. Plano de estudos**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***<sem resposta>***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***<no answer>***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units (0 Items)	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS Observações / Observations (5)
--	--	---------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--

*<sem resposta>***9.4. Fichas de Unidade Curricular**

Anexo II**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.1.1. Title of curricular unit:***<no answer>***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***<sem resposta>*

9.4.1.3. Duração:

<sem resposta>

9.4.1.4. Horas de trabalho:

<sem resposta>

9.4.1.5. Horas de contacto:

<sem resposta>

9.4.1.6. ECTS:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):

<sem resposta>

9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

<sem resposta>

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

<no answer>

9.4.5. Conteúdos programáticos:

<sem resposta>

9.4.5. Syllabus:

<no answer>

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

<sem resposta>

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.

<no answer>

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

<sem resposta>

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

<no answer>

9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.

<sem resposta>

9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.

<no answer>

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

<sem resposta>

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III**9.5.1. Nome do docente (preencher o nome completo):**

<sem resposta>

9.5.2. Ficha curricular de docente:

<sem resposta>