

# ACEF/1819/0027376 — 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/1718/0027376*

#### 1.2. Decisão do Conselho de Administração.

*Submeter a nova avaliação*

#### 1.3. Data da decisão.

*2019-02-08*

### 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.\\_Síntese de medidas de melhoria EPIN\\_\\_.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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

-

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

-

#### 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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

-

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

-

### 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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

*O ISDOM tem desde a última avaliação vindo a efetuar uma melhoria contínua nas suas instalações, parcerias e estruturas de apoio.*

*Foi efetuado um investimento recente em todo o edifício do ISDOM que incluiu a renovação do telhado exterior e interior, melhoria da iluminação, pintura exterior e interior, sinalética, obras no parque de estacionamento, melhoria do auditório e nave central, espaços de lazer e convívio, wireless em todo o edifício.*

*Atualmente dispõe de espaços adequados ao ensino e formação, bem como espaços de apoio à mesma que foram reorganizados e melhorados: 15 salas de formação teórica com um total de 608m<sup>2</sup>; 2 laboratórios de informática (91,85m<sup>2</sup>); 1 laboratório de Sistemas Pneumáticos (39,75m<sup>2</sup>); 1 laboratório de fotografia*

(39,80m<sup>2</sup>), 1 oficina de madeiras, plásticos e metais (56,6m<sup>2</sup>), 1 sala de desenho (1 10m<sup>2</sup>) e um laboratório de serigrafia (125m<sup>2</sup>).

O ISDOM possui diferentes espaços requalificados/modernos/adequados e um auditório remodelado com capacidade para 120 pessoas. Todas as salas de aulas estão devidamente apetrechadas com mesas e cadeiras, variando as salas na sua capacidade que vai até às 40 pessoas.

O parque de estacionamento do ISDOM foi melhorado bem como o serviço de cafetaria e bar.

Para além das instalações atrás mencionadas o ISDOM conta com 1 Sala de Professores, 1 Receção/Sala de Apoio; 1 Centro de Trabalho Tecnológico/Espaço Aluno; 1 Centro de Documentação/Biblioteca, 1 reprografia, 1 Secretaria, e um espaço destinado à Associação de Estudantes do ISDOM.

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

Since the last evaluation, ISDOM has been continuously improving its facilities, partnerships and support structures. A recent investment was made in the entire ISDOM building, which included the renovation of the exterior and interior roof, improvement of lighting, exterior and interior painting, signage, works in the parking lot, improvement of the auditorium and central nave, leisure and social spaces, wireless throughout the building.

Nowadays it has adequate spaces for teaching and training, as well as spaces for supporting it, which have been reorganized and improved: 15 theoretical

training rooms with a total of 608m<sup>2</sup>; 2 computer labs (91.85m<sup>2</sup>); 1 Laboratory of Pneumatic Systems (39,75m<sup>2</sup>); 1 laboratory of photography (39,80m<sup>2</sup>), 1

workshop of wood, plastics and metals (56,6m<sup>2</sup>), 1 room of drawing (110m<sup>2</sup>) and a laboratory of silkscreen (125m<sup>2</sup>).

ISDOM has different requalified / modern / suitable spaces and a renovated auditorium with capacity for 120 people. All classrooms are adequately equipped

with tables and chairs, with rooms varying in capacity up to 40 people.

The ISDOM car park has been improved as well as the cafeteria and bar service.

In addition to the aforementioned facilities, ISDOM has 1 Teacher's Room, 1 Reception / Support Room; 1 Technological Work Center / Student Space; 1

Documentation Center / Library, 1 reprography, 1 Secretariat, and a space destined for the ISDOM Student Association.

#### 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.

Estão a ser preparadas conferências com IES e empresas estrangeiras. Estabeleceram-se contactos, através da CEFAMOL com empresas na Alemanha e Dinamarca. Realizámos a Conferência Open Days - Eng. da Produção Industrial em Maio de 2019. Está agendada uma 2ª conferência com Joaquim Menezes, eleito Presidente da European Factories of The Future Research Association sobre a indústria 4.0. Ao nível da internacionalização e da captação de estudantes foram estabelecidos contatos com Cabo Verde para estabelecimento de parceria com as autoridades locais. O ISDOM integra atualmente um Consórcio de Cooperação com membros da Comunidade dos PALOP, constituído por entidades públicas e privadas, para desenvolvimento de formação qualificada na área da engenharia e CNC. Constituem este Consórcio de Cooperação, os Municípios do Fundão, M. Grande, Penela, Vagos, o Centimfe, o Cermi, E.P.E. em Cabo Verde, a Cefamol, o NEVA, a OPEN, o Grupo de Ação Local, a ADAE, entre outras.

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

Conferences are being prepared with HEIs and foreign companies. Contact was established through CEFAMOL with companies in Germany and Denmark. We held the Open Days Conference - Industrial Production Eng. In May 2019. A second conference is scheduled with Joaquim Menezes, elected President of the European Factories of the Future Research Association on the industry 4.0. In terms of internationalization and recruitment of students, contacts were established with Cape Verde to establish a partnership with local authorities. ISDOM currently has a Cooperation Consortium with members of the PALOP Community, made up of public and private entities, for the development of qualified training in the area of engineering and CNC. The Consortium for Cooperation, the Municipalities of Fundão, M. Grande, Penela, Vagos, Centimfe, Cermi, E.P.E. in Cape Verde, Cefamol, NEVA, OPEN, the Local Action Group, the ADAE, among others.

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

Sim

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

As mencionadas no ponto 4.1.1, nomeadamente ao nível das melhorias das instalações nas salas e reorganização de espaços (informática, laboratórios, oficinas). Foram criadas salas de estudo/espaço aluno e foi criado o CISDOM - Centro de Investigação do ISDOM com acesso a docentes e alunos. Foram criados Serviços como o da Papelaria e criado o serviço de empréstimo aos alunos de equipamento, nomeadamente computadores portáteis.

*Foi dada nova formação moodle a docentes e discentes de modo a que em todas as ucs o model seja mais utilizado como ferramenta pedagógica.*

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

*Those mentioned in point 4.1.1, in particular the level of improvements to the premises in the rooms and reorganization of spaces (computer science, laboratories, workshops). Study rooms / student space were created and the CISDOM - ISDOM Research Center was created with access to teachers and students. Services such as Stationery have been created and the loan service for equipment students, namely laptops, has been created. It was given new training moodle to teachers and students so that in all ucs the model is more used as a pedagogical tool.*

**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?**

*Sim*

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

*Foram efetuados novos Protocolos de Estágio com várias empresas:  
Baquelite Liz, SA; Compormolde; Dimlaser, Lda; Famolde – Fabricação e Comercialização de Moldes, SA; Gallo Vidro, SA; GlobalMolde, Comércio Internacional, Lda; Key Plastics Portugal, SA; Libbey Portugal – Crisal – Cristalaria Automática, SA; MD Fastooling; MD Plastics, Lda; Moldes RP; Moldhercus – Fabrico de Moldes Metálicos, Lda.; Odditech Moldes Lda; Plástimago, Lda; Poço Equipamentos industriais; Schaeffler Portugal, SA; Tecnofreza - Industria de Moldes, SA; Tecnimoplás, Lda; VL Moldes; DJR - Unipessoal, Lda; CMP - Cimentos Maceira e Patais, SA.; Bourbon AP - Marinha Grande, Lda; PES - Projectos, Equipamentos e Sistemas, Lda*

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

*New Internship Protocols were carried out with several companies:  
Baquelite Liz, SA; Compormolde; Dimlaser, Lda; Famolde – Fabricação e Comercialização de Moldes, SA; Gallo Vidro, SA; GlobalMolde, Comércio Internacional, Lda; Key Plastics Portugal, SA; Libbey Portugal – Crisal – Cristalaria Automática, SA; MD Fastooling; MD Plastics, Lda; Moldes RP; Moldhercus – Fabrico de Moldes Metálicos, Lda.; Odditech Moldes Lda; Plástimago, Lda; Poço Equipamentos industriais; Schaeffler Portugal, SA; Tecnofreza - Industria de Moldes, SA; Tecnimoplás, Lda; VL Moldes; DJR - Unipessoal, Lda; CMP - Cimentos Maceira e Patais, SA.; Bourbon AP - Marinha Grande, Lda; PES - Projectos, Equipamentos e Sistemas, Lda.*

## **1. Caracterização do ciclo de estudos.**

**1.1 Instituição de ensino superior.**

*Instituto Superior D. Dinis*

**1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.**

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

*Instituto Superior D. Dinis*

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

**1.3. Ciclo de estudos.**

*Engenharia de Produção industrial*

**1.3. Study programme.**

*Industrial Production Engineering*

**1.4. Grau.**

*Licenciado*

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

[1.5.\\_03 Eng Produção Industrial\\_Declaração de Rectificação 1381 2010 de 13 de Julho.pdf](#)

**1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.**

*Engenharia e Técnicas Afins*

**1.6. Main scientific area of the study programme.**

*Engineering and Related technical*

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

*520*

**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:**

*521*

**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:**

*<sem resposta>*

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

*180*

**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):**

*6 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):**

*6 semesters*

**1.10. Número máximo de admissões.**

*25*

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

*-*

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

*-*

**1.11. Condições específicas de ingresso.**

*Podem candidatar-se a este ciclo de estudos os que apresentem candidatura através do concurso institucional de acesso e tenham aprovação no seguinte conjunto de provas de ingresso:*

*07 Física e Química*

*16 Matemática*

*Os candidatos podem ainda ingressar através dos regimes de mudança de par instituição/curso, ou ainda através de um Concurso Especial, de acordo com as normas*

*legais em vigor (titulares de cursos superiores, titulares de CET's, titulares de CTSP, Maiores de 23 anos). Podem ainda ingressar os candidatos que reúnam as*

*condições previstas no Estatuto do Estudante Internacional.*

**1.11. Specific entry requirements.**

*All students that present their application through the institutional framework of access to higher education and have approval in the following set of entrance exams*

*can apply to this degree:*

*07 Physics e Chemistry*

*16 Mathematics*

*Applicants can also apply via the regime of course transference, HEI transference and the Over 23 years special regime. Candidates holding a diploma in a specialized technology course or higher vocational technical diploma or a degree, can also apply.*

*Candidates who meet the requirements of the International Student Statute may also apply.*

**1.12. Regime de funcionamento.**

**Outros****1.12.1. Se outro, especifique:***Diurno and /or pós-laboral***1.12.1. If other, specify:***Daytime and /or after working hours***1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:***ISDOM - Instituto Superior D. Dinis da Marinha Grande  
Avenida Primeiro de Maio 164,  
2430-211 Marinha Grande***1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**[1.14.\\_Regulamento de Creditação do ISDOM.pdf](#)**1.15. Observações.**

-

**1.15. Observations.**

-

**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):

&lt;sem resposta&gt;

**2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)****2.2. Estrutura Curricular - -****2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).**

-

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

-

**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
Matemática / Mathematics	MAT	22	0	-
Línguas / Languages	LING	12	0	-
Ciências da Computação / Computing Sciences	CCOMP	15	0	-
Física e Engenharia dos Materiais / Physics and Materials Engineering	FEMAT	26	0	-
Electrónica / Electronics	ELECT	10	0	-
Engenharia Mecânica / Mechanical Engineering	EMEC	85	0	-
Gestão / Management	GEST	10	0	-

## 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.**

*Como forma de garantir que as metodologias de ensino são adequadas à obtenção dos objectivos de aprendizagem de cada unidade curricular, permitindo avaliar até que ponto os conhecimentos, aptidões e competências foram apreendidas, desenvolvidas e aplicadas na prática, são ouvidos os docentes e os discentes, através da realização de reuniões do corpo docente e também destes com os alunos e com a direção. Salientamos ainda que os alunos integram uma Comissão de Autoavaliação criada para o ciclo de estudos, que reúne regularmente com a preocupação de melhorar continuamente o ciclo de estudos a todos os níveis, incluindo a metodologia de ensino. São ainda efetuados e analisados regularmente os inquéritos pedagógicos aos docentes e discentes e que incluem questões que visam aferir a sua opinião sobre esta matéria. Os alunos estão ainda representados no Conselho Pedagógico e as metodologias de avaliação são aí apresentadas e discutidas, sendo ouvidas as sugestões de alunos e docentes.*

**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.**

*As a way to ensure that teaching methodologies are adequate to achieve the learning objectives of each curricular unit, allowing the evaluation of the extent to which knowledge, skills and competences have been learned, developed and applied in practice, teachers and students are heard, through faculty meetings and also with students and management. We also emphasize that the students are part of a Self-Assessment Committee created for the study cycle, which regularly meets with the concern of continuously improving the cycle of studies at all levels, including teaching methodology. The pedagogical inquiries are also carried out and analyzed regularly to the teachers and students and that they include questions that aim to ascertain their opinion on this matter. The students are still represented in the Pedagogical Council and the evaluation methodologies are presented and discussed there, being heard the suggestions of students and teachers.*

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

*Para a monitorização de que a média do tempo de estudo necessário corresponde ao estimado em ECTS procede-se ao questionamento direto dos estudantes sobre a matéria em inquérito pedagógico relativo a cada unidade curricular, nas reuniões com os delegados e nas reuniões do Conselho Pedagógico; analisa-se a questão nas reuniões regulares de docentes, e finalmente, a direção do CE analisa semestralmente os relatórios das UCs, o que pode resultar em recomendações de melhor adequação.*

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

*In order to confirm that the average of the required study time corresponds to the estimated in ECTS, students are directly questioned about each curricular unit with a pedagogical survey, in the meetings with the representative, and in the meetings of the Pedagogical Council. This matter is also analyzed in the lecturers's regular meetings, and by the SC Directors that examine the CU's reports every six months. This may result in recommendations for improvements.*

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

*O processo de avaliação é da responsabilidade do docente e é regido pelo Reg. de Avaliação de Conhecimento . Ao estudante é reconhecido o direito à reclamação quando entenda que a avaliação não respeita este regulamento. O CE segue os procedimentos recomendados pelos órgãos para garantir a articulação entre avaliação e objetivos de aprendizagem (OB) :*

*- Validação da proposta de avaliação na FUC pela direção do CE, que usa como critério a adequação do alinhamento pedagógico entre OB, metodologias de ensino e de avaliação; Disponibilização aos estudantes pelos docentes das instruções dos elementos de avaliação num formulário estandardizado, em que é descrito como e quais os OB a avaliar; Monitorização pela direção do CE das dificuldades na implementação da avaliação nas reuniões mensais com os delegados e docentes; Análise dos relatórios da UC e dos inquéritos pedagógicos, que pode resultar em recomendações de melhoria na articulação entre avaliação-OB no ano letivo seguinte.*

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

*The evaluation process is the responsibility of the teacher and is governed by the Regulation of Knowledge Assessment. The student is entitled to claim when he / she understands that the evaluation does not comply with this regulation. The CE follows the procedures recommended by the agencies to ensure the link between evaluation and Learning Outcomes (LO):*

*- Validation of the evaluation proposal in the FUC by the CE, which uses as a criterion the adequacy of the pedagogical alignment between learning objectives, teaching methodologies and evaluation; Providing students with the instructions of the evaluation elements in a standard form, describing how and what LO to evaluate; Monitoring by the EC management of difficulties in implementing evaluation at monthly meetings with delegates and teachers; Analysis*

*of UC reports and pedagogical surveys, which may result in recommendations for improvement in the articulation between evaluation-learning objectives in the following school year*

## 2.4. Observações

### 2.4 Observações.

*Salientamos que os estudantes respondem regularmente a inquéritos nos quais são questionados sobre a sua participação na preparação académica à frequência de cada uc; a sua assiduidade às aulas da uc; a sua intervenção nas aulas da uc; a sua dedicação a cada uc fora de aulas. São ainda efetuadas questões sobre os resultados obtidos em cada uc; o Interesse da matéria dada; A quantidade de instrumentos de avaliação (individual ou de grupo) requeridos; - A contribuição dos elementos de estudo (bibliografia, textos de apoio, visitas ou seminários) para a compreensão da matéria; a proporção entre aulas laboratoriais e teórico-práticas e aulas teóricas; A adequação do programa à carga horária;- A adequação do programa da disciplina com o de outras disciplinas do curso; a Metodologia de avaliação da uc; A relevância das competências fornecidas pela disciplina para a sua formação global; classificação global de cada uc. São também questionados os alunos sobre os docentes, relativamente à Assiduidade às aulas; Pontualidade; Conhecimento sobre as matérias lecionadas; Capacidade de comunicação / exposição das matérias; Disponibilidade para esclarecer dúvidas dentro e fora das aulas; Grau de cumprimento do programa; - Relação pedagógica que mantém com os alunos; Métodos de avaliação e avaliação global do docente. A aferição de todos estes pontos são fundamentais para uma melhoria contínua do ciclo de estudos e como forma de garantir o envolvimento e a participação dos alunos e docentes nos métodos de avaliação e verificar que a avaliação dos alunos está a ser feita de acordo com os objetivos da aprendizagem.*

### 2.4 Observations.

*We emphasize that students regularly respond to surveys in which they are questioned about their participation in academic preparation at the frequency of each uc; your attendance at uc classes; his intervention in the uc classes; your dedication to every uc outside of class. Questions are also asked about the results obtained in each uc; o Interest of the given matter; The number of assessment instruments (individual or group) required; - The contribution of the elements of study (bibliography, supporting texts, visits or seminars) to the understanding of the subject; the proportion between laboratory and theoretical-practical classes and theoretical classes; The adequacy of the program of the course with the other subjects of the course; the uc Evaluation Methodology; The relevance of the skills provided by the discipline to its overall training; overall classification of each uc. Students are also questioned about the docents, regarding attendance at classes; Punctuality; Knowledge of the subjects taught; Ability to communicate / expose materials; Availability to clarify doubts inside and outside the classroom; Degree of compliance of the program; - Pedagogical relationship with students; Assessment methods and overall assessment of teachers. The assessment of all these points is fundamental for a continuous improvement of the study cycle and as a way to guarantee the involvement and participation of the students and teachers in the methods of evaluation and to verify that the evaluation of the students is being made according to the objectives learning.*

## 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.

*Arminda Maria Ribau Pata - Coordenadora do Ciclo de Estudos*

*Eduardo José Vieira da Silva Carregueiro - Sub Coordenador do Ciclo de Estudos*

### 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
Ana Lúcia Serra Natário	Assistente ou equivalente	Licenciado		Línguas e Literaturas Modernas - 222	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Arminda Maria Ribau Pata	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		520 - Engenharia e Gestão Industrial	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica - 520	50	<a href="#">Ficha submetida</a>
Eduardo José Vieira da Silva Carregueiro	Professor Coordenador ou equivalente	Licenciado	CTC da Instituição proponente	520 - Engenharia Mecânica	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Isabela Maganha	Professor	Doutor		520 - Engenharia Mecânica, área	100	<a href="#">Ficha</a>

	Coordenador ou equivalente			Gestão e Robótica Industrial		submetida
João Moreira Caseiro	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		520 – Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Joel António da Luz Filipe	Assistente ou equivalente	Licenciado		Engenharia Mecânica - 520	50	Ficha submetida
José Luís Carreira Mendes	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	Medicina Preventiva e Saúde Pública (Higiene, Saúde, Segurança no Trabalho) – 862	100	Ficha submetida
Leandro Miguel Gomes Pereira	Assistente ou equivalente	Licenciado	CTC da Instituição proponente	Informática - 480	50	Ficha submetida
Luís Fernando Valente Marrazes	Professor Coordenador ou equivalente	Mestre	CTC da Instituição proponente	520 - Engenharia e Técnicas Afins	100	Ficha submetida
Maria Alexandra Lopes da Fonseca	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		441- Física	100	Ficha submetida
Nelson Cintra Couto	Assistente ou equivalente	Licenciado		Engenharia da Produção Industrial - 520	100	Ficha submetida
Paula Cristina Fartaria Marques	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Matemática e Aplicações - 460	50	Ficha submetida
Paulo Rui Lopes Henriques	Assistente ou equivalente	Licenciado		520 - Engenharia Eletrotécnica	100	Ficha submetida
					<b>1150</b>	

<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.

14

##### 3.4.1.2. Número total de ETI.

11.5

#### 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:	9	78.260869565217

#### 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):	5.5	47.826086956522

#### 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**

	<b>Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE</b>	<b>% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*</b>	
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	4.5	39.130434782609	11.5
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	3	26.086956521739	11.5

**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**

<b>Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics</b>	<b>Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE</b>	<b>% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*</b>	
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	4	34.782608695652	11.5
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	11.5

**4. Pessoal Não Docente****4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à leção do ciclo de estudos.***4 pessoas a tempo integral.**6 pessoas a tempo parcial***4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.***4 full time people.**6 part-time people***4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à leção do ciclo de estudos.***Chefe dos Serviços Administrativos - Bacharel em Informática de Gestão**Escrituraria - Bacharel em Secretariado**Auxiliar Pedagógico - Ensino Secundário**Auxiliar de limpeza - Ensino Secundário**Monitor Oficinas – Ensino Secundário**Monitor Biblioteca - Ensino Secundário**Monitor Informática – Licenciatura Informática**Monitor Papelaria - Ensino Secundário**Relações Públicas e Ligação à Comunidade – Licenciatura em Design**Bar e Apoio Cantina – Ensino Secundário***4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.***Head of Administrative Services - Bachelor in Management Informatics**Bachelor's Degree in Secretarial**Education And Training**Cleaning Assistant - Secondary Education**Office Supplies - Secondary Education**Monitor Library - Secondary Education**Computer Monitor - degree in computer science**Stationery - Secondary Education**Public Relations and Community Liaison - Bachelor of Design**Bar and Support Cantina - Secondary 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.

44

### 5.1.2. Caracterização por género

#### 5.1.1. 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	15
2º ano curricular	13
3º ano curricular	16
	<b>44</b>

## 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	13	14	20
N.º de colocados / No. of accepted candidates	12	14	16
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	9	12	16
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	122	124
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	123	124

## 5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

---

### 5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

*Existe uma maioria de alunos do sexo masculino e trabalhadores estudantes, que trabalham em empresas e pretendem completar a sua formação com a conclusão da Licenciatura em Engenharia de Produção Industrial. Cerca de 27 alunos têm mais de 28 anos.*

### 5.3. Eventual additional information characterising the students.

*There is a majority of male students and student workers, who work in companies and intend to complete their training upon completion of the Degree in Industrial Production Engineering. About 27 students are over 28 years old.*

## 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	3	5	4
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	2	4	3
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	1	0
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	1	0	1
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	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).**

-

**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).**

-

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

*Em 2015-2016 a Média de Alunos aprovados foi também de 69%.*

*Em cinco unidades curriculares a taxa de sucesso escolar se mantém inferior a 50% , nomeadamente nas unidades de Álgebra, matemática I, matemática II*

*(área da matemática) e na área da Física e Engenharia dos Materiais a unidade de Física que sobre ligeiramente de 23 para 30% relativamente ao ano anterior.*

*Programação sobe relativamente ao ano anterior mas mantém uma % de 33%. Informática que no ano lectivo anterior apresentara uma taxa de 44% tem uma evolução muito positiva com 76% de alunos aprovados. Neste ano lectivo também a unidade de Materiais apresenta uma baixa % de sucesso (25%).*

*Num sentido inverso e com uma taxa de sucesso de 100% continuamos a ter unidades curriculares nas várias áreas científicas, nomeadamente: Automação*

*Industrial; Probabilidades, Higiene e Segurança Industrial, Manutenção Industrial e Estágio. As restantes unidades apresentam valores entre os 53% e os 88%.*

*Em 2016-2017 a Média de Alunos aprovados subiu consideravelmente relativamente ao ano anterior para 75%*

*Verificamos que de um modo geral a % de alunos aprovados subiu em todas as ucs. Destaca-se Informática que passa de uma taxa de sucesso em 2014-15 de*

*44%, para 76% em 2015-2016 e de 90% em 2016-2017. Também a unidade de Álgebra revela uma evolução positiva apresentando em 2016-2017 um valor de 62%.*

*Também programação apresenta uma taxa de sucesso escolar de 66%. A uc de Física continua a apresentar uma percentagem inferior a 50% mas uma*

*evolução para 35%. Também Matemática II apresenta uma taxa de 45%, revelando uma evolução positiva relativa aos anos anteriores.*

**2017-2018:**

*Para garantir uma melhoria do sucesso escolar nas disciplinas com resultados menos positivos no ano letivo de 2017/2018 implementaram-se aulas suplementares às unidades de matemática, algebra, e física, bem como*

*acompanhamento tutorial.*

*Consideramos a evolução francamente positiva com taxas de sucesso parciais nas uc's de Álgebra, matemática, e física acima dos 70%. Serão no ano letivo 2018/19 realizadas aulas suplementares de programação. Continuaremos com o acompanhamento tutorial face aos resultados positivos alcançados.*

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

*In 2015-2016, the average number of students approved was also 69%.*

*We verified that in five curricular units the school success rate is lower than 50%, namely in the units of Algebra, mathematics I, mathematics II (area of*

*mathematics) and in the area of Physics and Materials Engineering the unit of Physics that on slightly from 23 to 30% over the previous year.*

*Also schedule about slightly over the previous year but maintains a rate of only 33%. Informatics that in the previous school year presented a rate of 44% has a*

*very positive evolution with 76% of approved students. In this school year also the Materials unit presents a low success rate (25%).*

*In an inverse sense and with a success rate of 100% we continue to have curricular units in the various scientific areas, namely: ELEC- General Electronics:*

*Industrial Automation; MA T- Probabilities, EMEC: Industrial Hygiene and Safety, Industrial Maintenance and*

**Internship.**

*The remaining units had values between 53% and 88%.*

*In 2016-2017 the Average Students Approved rose considerably over the previous year to 75%*

*We found that, in general, the percentage of students approved increased in all curricular units. We highlight the IT curricular unit that goes from a success rate*

*in 2014-15 of 44%, to 76% in 2015-2016 and 90% of students approved in 2016-2017. Also the unit of Algebra reveals a positive success rate presenting in 2016-2017 a value of 62%. The same happens with the programming curricular unit which has a school success rate of 66%. 2017-2018:*

*To ensure an improvement in school success in the less successful subjects in the 2017/2018 school year, additional math, algebra, and physics classes and tutorial follow-up were implemented.*

*We consider the evolution to be positively positive with partial success rates in the uc's of Algebra, Mathematics, and Physics above 70%. In the academic year 2018/19, additional programming classes will be held. We will continue with the tutorial accompaniment in view of the positive results achieved.*

**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).**

*Anualmente são aplicados a todos os diplomados inquéritos de empregabilidade, procurando identificar um conjunto de informações que permitam medir a empregabilidade, a satisfação com a formação e melhoria contínua e novas necessidades formativas. Os dados do último inquérito foram recolhidos entre 10 e 17 de dez. de 2018, tendo sido obtida uma taxa de resposta na ordem dos 100%. No referente à entrada na vida profissional ativa os dados indicam que 15% dos diplomados do ISDOM começaram a trabalhar imediatamente. Por fim, 85% dos diplomados não procurou emprego por já desenvolver atividade profissional na área da formação. 80% desenvolve uma atividade profissional na área de formação Registe-se o fato de todos estarem em situação de emprego estável – 100%.*

*A empregabilidade no curso de Engenharia da Produção Industrial é de 100%. Registe-se que há procura por parte dos empresários de alunos desta Licenciatura desde o 1º ano da frequência do ciclo de estudos.*

**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).**

*Each year, all employability surveys are applied to all graduates, aiming at identifying a set of information to measure employability, satisfaction with training and continuous improvement and new training needs. Data from the latest survey were collected between 10 and 17 December. of 2018, with a response rate of around 100%. Concerning entry into active professional life the data indicate that 15% of ISDOM graduates started working immediately. Finally, 85% of graduates did not seek employment because they already have professional activity in the area of training. 80% develop a professional activity in the area of training. Register the fact that everyone is in stable employment situation - 100%.*

*Employability in the Industrial Production Engineering course is 100%. It should be noted that there is a demand on the part of the entrepreneurs of students of this Degree since the first year of the study cycle.*

**6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.**

*Anualmente são aplicados a todos os diplomados inquéritos de empregabilidade. Os dados do último inquérito foram recolhidos entre 10 e 17 de dezembro de 2018, tendo sido obtida uma taxa de resposta na ordem dos 100%. Os dados foram tratados pelos Serviços competentes com recurso a ferramentas informáticas. No referente à entrada na vida profissional ativa os dados indicam que 15% dos diplomados do ISDOM começaram a trabalhar imediatamente. 85% dos diplomados não procurou emprego por já desenvolver atividade profissional na área da formação, e nenhum 0% se encontra ainda à procura de emprego. Cerca de 60% obtiveram o seu 1º emprego através de estágio e 40% através da criação do próprio emprego. Do universo de diplomados do ISDOM inquiridos 80% desenvolve uma atividade profissional dentro da sua área de formação e 20% fora da sua área de formação. Registe-se o fato de todos estarem em situação de emprego estável – 100%.*

**6.1.4.2. Reflection on the employability data.**

*Every year graduates are given employability surveys. Data from the latest survey were collected between 10 and 17 December 2018, with a response rate of 100%. The data were processed by the competent Services using computer tools. Concerning entry into active professional life the data indicate that 15% of ISDOM graduates started working immediately. 85% of graduates did not seek employment because they already have professional activity in the area of training, and no 0% are still looking for work. About 60% obtained their first job through an internship and 40% through their own job creation. 80% of the ISDOM graduates interviewed developed a professional activity within their training area and 20% outside their training area. Note the fact that everyone is in stable employment situation - 100%.*

**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/ integrated study programme's teachers	No. of Observations / Observations
---	-------------------------------------	----------------------	--	--

CISDOM - Centro de Investigação do ISDOM	-	ISDOM	14	-
Centro de Tecnologia Mecânica e Automação da UA	Bom / Good	UA	1	-

#### 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/887c97bd-34b7-f63f-089c-5ccc0aeb7f5a>

**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/887c97bd-34b7-f63f-089c-5ccc0aeb7f5a>

**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.**

*O ISDOM participa anualmente na Semana de Moldes com docente e alunos. Este evento é fruto da organização conjunta do CENTIMFE, em articulação com a Incubadora de Empresas OPEN, da POOL\_NET – Portuguese Tooling Network, e da CEFAMOL com o objetivo de promover o Pólo de Competitividade e Tecnologia Engineering & Tooling. Nesta Semana são disponibilizados um conjunto de Seminários, Conferências, Workshop's e uma Mostra Tecnológica, num ambiente propício à Inovação, à avaliação de tendências de mercados e tecnologias, estabelecimento de contactos, visando o lançamento de novos projetos e negócios, nos quais o ISDOM com alunos e professores participaram. Ao longo da semana decorre eventos diferentes, mas articulados entre si, nomeadamente: Conferência "RPD – Rapid Product Development": Brokerage Event; Conf. Internacional "Moldes Português"; Seminários Técnicos; European Tooling Platform Meetings; Seminário Final do Projeto "Startup – EMPRE – Empresários na Escola"; Seminário "Internacionalização:*

*Vantagens da Colaboração"; Mostra Tecnológica; Os docentes e alunos do ISDOM enriquecem os seus conhecimentos através de valiosas atividades com enfoque nos sectores estratégicos: Automóvel; Aeroespacial; Energia e Ambiente; Eletrónica; Embalagem e Saúde.*

*Realização de Exposições e Conferências: O ISDOM tem realizado nos últimos anos a exposição com trabalhos dos alunos de Engenharia da Prod. Industrial, no Espaço "Esculpir o Aço-futuro Museu do Molde" na Marinha Grande, a Convite da Cefamol e da autarquia marinhense como forma de promover a inovação tecnológica. Realizou de forma regular Conferências na área Científica do curso convidando especialistas de renome internacional bem como empresários da região e do país como Eng. Joaquim Menezes do Grupo Iberomoldes, Eng.ª Isabel Matos da Plimat, Doutor Jorge Santos da Vipex, Eng. João Faustino da TJ Moldes. O ISDOM apresentou também em maio de 2017 no Leiria Shopping e a convite do grupo Sonae, uma exposição alusiva ao curso de Eng. de Produção Industrial, com impressão 3D no local e demonstrações de desenho de moldes. O ISDOM apresentou no mês de Dezembro no Parque Municipal de Exposições uma exposição realizada por alunos do ciclo de estudos. A IE promoveu o ciclo de estudos junto dos alunos do ensino secundário através da realização de Open Days. Destaca-se a última edição nos meses de Abril e Maio de 2019.*

*Estágios: São promovidos estágios curriculares e extracurriculares, projectos de desenvolvimento e o empreendedorismo. Os últimos protocolos de estágio foram efetuados com as seguintes empresas: Baquelite Liz, SA; Compormolde; Dimlaser, Lda; Famolde, SA; Gallo Vidro, SA; GlobalMolde, Lda; Key Plastics Portugal, SA; Libbey Portugal – Crisal, SA; MD Fastooling; MD Plastics, Lda; Moldes RP; Moldhercus, Lda.; Odditech Moldes Lda; Plástimago, Lda; Schaeffler*

*Portugal, SA; Tecnofreza - Industria de Moldes, SA; Tecnioplás, Lda; VL Moldes; DJR - Unipessoal, Lda; CMP - Cimentos Maceira e Patais, SA.; Bourbon AP.*

**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.**

*ISDOM participates annually in Mold Week with faculty and students. This event is the result of the organization jointly with CENTIMFE, in conjunction with the OPEN Business Incubator, POOL\_NET - Portuguese Tooling Network, and CEFAMOL with the objective of promoting the Competitiveness and Technology Engineering & Tooling Hub. This week a series of Seminars, Conferences, Workshop's and a*

*Technological, in an environment conducive to Innovation, to the evaluation of market trends and technologies, establishment of contacts, aiming at launching new projects and businesses, in which ISDOM with students and teachers participated. During the week there are different events, but articulated among them, namely: "RPD - Rapid Product Development" Conference: Brokerage Event; Conf. International "Moldes Português"; Technical Seminars; European Tooling Platform Meetings; Final Seminar of the Project "Startup - EMPRE - Entrepreneurs in School"; Seminar "Internationalization:*

*Advantages of Collaboration "; Technological Show; ISDOM teachers and students enrich their knowledge through valuable activities focused on the strategic sectors: Automotive; Aerospace; Energy and Environment; Electronics; Packaging and Health.*

*Holding of Exhibitions and Conferences: ISDOM has carried out in the last years the exhibition with works of the students of Engineering of Prod. Industrial, in the Space "Sculpting Steel-future Molde Museum" in Marinha Grande, the Invitation of Cefamol and the marine autarchy in order to promote technological innovation. He has regularly held conferences in the scientific area of the course, inviting internationally renowned experts as well as entrepreneurs from the region and the country as Eng. Joaquim Menezes from the Iberomoldes Group, Eng. Isabel Matos from Plimat, Jorge Santos from Vipex, Eng. João Faustino of TJ Moldes. ISDOM also presented in May 2017 at Leiria Shopping and at the invitation of the Sonae group, an exhibition alluding to the Industrial Production Eng. Course, with on-site 3D printing and mold design demonstrations. The ISDOM presented in December in the Municipal Park of Exhibitions an*

*exhibition held by students of the cycle of studies. It promoted the cycle of studies among the students of secondary education through the realization of Open Days. The last edition is highlighted in the months of April and May 2019. Internships: Curricular and extracurricular internships, development projects and entrepreneurship are promoted. The last training protocols were carried out with the following companies: Baquelite Liz, SA; Compormolde; Dimlaser, Lda; Famolde, SA; Gallo Vidro, SA; GlobalMolde, Lda; Key Plastics Portugal, SA; Libbey Portugal - Crisal, SA; MD Fastooling; MD Plastics, Lda; Molds RP; Moldhercus, Lda.; Odditech Moldes Lda; Investments Schaeffler Portugal, SA; Tecnifreza - Industria de Moldes, SA; About Us | VL Molds; DJR - Unipessoal, Lda; CMP - Cimentos Maceira e Patais, SA.; Bourbon AP.*

### **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.**

*Participação no Pacto Territorial para o Emprego e Desenvolvimento – PTED, assinado no dia 26 de março de 2017 na Marinha Grande, uma iniciativa promovida pela autarquia que visa a consolidação de uma rede de parceria para o desenvolvimento estratégico da região: - Reforçar a competitividade e facilitar a atividade empresarial; II- Apostar na qualidade de vida e desenvolvimento equilibrado do território; III - Construir a ponte entre a herança industrial e a economia global tendo como pressupostos: Consolidar parcerias - ativar a concertação local e promover a valorização da qualificação dos Recursos Humanos locais; Alargamento da cadeia de valor associada às indústrias locais; Alargamento da especialização competitiva da Região, através da Diversificação da Ativ. Económica; Garantia de coesão social/serviços de proximidade; Parque de Ciência, Tecnologia e Formação Qualificada; IV - Desenvolver um novo modelo de governação. O ISDOM integra um Consórcio de Cooperação com membros da CPLP.*

### **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.**

*Participação no Pacto Territorial para o Emprego e Desenvolvimento – PTED, assinado no dia 26 de março de 2017 na Marinha Grande, uma iniciativa promovida pela autarquia que visa a consolidação de uma rede de parceria para o desenvolvimento estratégico da região: - Reforçar a competitividade e facilitar a atividade empresarial; II- Apostar na qualidade de vida e desenvolvimento equilibrado do território; III - Construir a ponte entre a herança industrial e a economia global tendo como pressupostos: Consolidar parcerias - ativar a concertação local e promover a valorização da qualificação dos Recursos Humanos locais; Alargamento da cadeia de valor associada às indústrias locais; Alargamento da especialização competitiva da Região, através da Diversificação da Ativ. Económica; Garantia de coesão social/serviços de proximidade; Parque de Ciência, Tecnologia e Formação Qualificada; IV - Desenvolver um novo modelo de governação. O ISDOM integra um Consórcio de Cooperação com membros da CPLP.*

## **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	1
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	1
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).**

*Salientamos a parceria a este nível ao nível da investigação com - o CENTIMFE. Este centro é suportado pelo desenvolvimento de atividades de investigação aplicada, de desenvolvimento experimental, de vigilância tecnológica e dinamização de redes nacionais e internacionais. Este parceiro ativo é detentor de capacidades de intervenção em domínios de ponta como Prototipagem Rápida, Maquinação a Alta Velocidade, Acabamento de Superfícies, Tecnologias da Informação, ou Otimização de Moldes de Injeção. Este Centro Tecnológico apresenta-se como um parceiro de excelência ao nível da inovação e investigação na área da engenharia industrial. O ISDOM faz parte da Plataforma Tecnológica Internacional dos Moldes coordenada, entre outros por um dos docentes do ISDOM.*

#### **6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks,**

etc.).  
*We emphasize the partnership at this level in the research with - CENTIMFE. This center is supported by the development of activities of applied research, experimental development, technological surveillance and dynamization of national and international networks. This active partner has intervention capabilities in cutting-edge domains such as Rapid Prototyping, High Speed Machining, Surface Finishing, Information, or Optimization of Injection Molds. This Technological Center presents itself as a partner of excellence in innovation and research in the area of industrial engineering. ISDOM is part of the International Molds Technology Platform coordinated, among others by one of the ISDOM professors.*

#### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

---

##### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

*A empregabilidade no curso de Engenharia da Produção Industrial é de 100%. Registe-se que há procura por parte dos empresários de alunos desta Licenciatura desde o 1º ano da frequência do ciclo de estudos. Salientamos uma aposta no desenvolvimento de mais atividades com a comunidade de modo a conhecerem a oferta do ISDOM ao nível deste ciclo de estudos, designadamente mais iniciativas de informação junto dos alunos do secundário; Uma maior divulgação ativa das ofertas de emprego das empresas parceiras e da região em geral; A dinamização de estágios e das relações externas; A divulgação dos cursos na região e nas empresas está a ser mais forte de modo a dar a conhecer o curso, cuja empregabilidade é de 100%. Apostar mais fortemente na criação de sinergias com as empresas e dar a conhecer o ISDOM e o curso de Engenharia da Produção Industrial junto da população e dos alunos do ensino secundário, através da realização de mais atividades, está a ser reforçado. Estamos a melhorar a publicidade a nível nacional e internacional.*

##### 6.4. Eventual additional information on results.

*Employability in the Industrial Production Engineering course is 100%. It should be noted that there is a demand on the part of the entrepreneurs of students of this Degree since the first year of the study cycle. We emphasize a commitment to the development of more activities with the community in order to know the ISDOM offer at the level of this cycle of studies, namely more information initiatives with secondary students; Greater active dissemination of job offers from partner companies and the region in general; The dynamization of internships and external relations; The dissemination of the courses in the region and in the companies is being stronger in order to make known the course, whose employability is of 100%. Stronger stake in the creation of synergies with the companies and to make known the ISDOM and the course of Industrial Production Engineering with the population and the students of the secondary education, through the accomplishment of more activities, is being reinforced. We are improving advertising nationally and internationally.*

## 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.isdom.pt/manual-da-qualidade>

#### 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).

[7.1.2.\\_Relatorio de Autoavaliação EPIN2018\\_.pdf](#)

### 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.**

*Os procedimentos de criação de nova oferta formativa consideram os propósitos do ensino superior definidos pelo Conselho da Europa e pelas diferentes entidades nacionais. A revisão dos CE decorre de propostas da direção de curso que resultam da monitorização e avaliação contínua, de medidas de melhoria aprovadas ou ainda de recomendações recebidas no âmbito da avaliação externa dos ciclos de estudo pela A3ES.*

*A decisão de extinção tem por base, nomeadamente, a análise de indicadores de procura e de eficiência formativa dos CE, os recursos humanos e materiais disponíveis e a sua relevância estratégica para a instituição.*

*O ISDOM privilegia uma política integrada de promoção e recrutamento de novos estudantes centrada nos princípios da adequação de posicionamento e inclusão. O núcleo agregador do processo de interação com a procura é o portal de internet que, para além de elencar todos os CE oferecidos em cada ano letivo, apresenta informações diversas sobre cada curso. Os procedimentos de reconhecimento de formação anterior e experiência profissional estão definidos no regulamento de creditação.*

*Anualmente é aplicado um questionário de caracterização dos novos estudantes. Os resultados deste questionário permitem conhecer melhor os novos estudantes do ISDOM, no que se refere, nomeadamente, à sua origem, ao seu percurso escolar anterior, às suas motivações e expectativas quanto ao curso e ao ISDOM e forma como tiveram conhecimento do curso a que se candidataram.*

*Para que todos os estudantes possam conhecer a organização da instituição e aceder aos serviços de acompanhamento e suporte ao seu percurso académico, no início de cada ano letivo é promovido um programa de receção aos novos estudantes.*

*Durante o seu percurso académico, os estudantes dispõem de serviços e mecanismos que apoiam e promovem o seu sucesso escolar, nomeadamente a utilização de mecanismos de apoio à docência, que permitem a melhoria na qualidade das UC, a identificação e partilha de boas práticas e a utilização de plataformas de apoio ao ensino. Os resultados da monitorização do sucesso escolar são analisados ao nível da UC, do CE, e do global do ISDOM e discutidos ao nível do CE, do C. Pedagógico, nos quais estão representados estudantes e docentes eleitos pelos seus pares. Constitui elemento essencial para esta análise a produção por UC do relatório da unidade curricular (RUC), uma vez que integra também todos os elementos relativos ao sucesso escolar. No âmbito da inserção e acompanhamento dos diplomados, o ISDOM conta com um leque de protocolos e parcerias que potenciam atividade de cooperação, parcerias educativas, estágios beneficiando a inserção dos estudantes na vida profissional. A DRIE – Direção de Relações Internacionais, Estágio, Emprego e Empreendedorismo, presta apoio aos estudantes e diplomados, nomeadamente através da divulgação de ofertas de emprego e estágio. Recolhe-se anualmente informação sobre o percurso profissional dos seus estudantes através do inquérito aplicado on-line ao universo de diplomados dos diferentes graus e CE. Os resultados são apresentados em formato de relatório - relatórios de empregabilidade. A estratégia para o planeamento, organização, monitorização, avaliação e melhoria do ensino ministrado desenvolve-se, no essencial, em sucessivos níveis de intervenção progressivamente agregados – a UC, o CE e ISDOM – e consubstancia-se na elaboração de relatórios anuais de autoavaliação.*

*O diretor do CE elabora um relatório anual, focando aspetos essenciais para o CE, considerando indicadores previstos no SIGQ. O relatório de cada CE é discutido no âmbito do respetivo curso, enviado à direção do ISDOM para apreciação no âmbito dos órgãos e elaboração de um relatório síntese sobre a qualidade e adequação da oferta formativa e do ensino*

**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 procedures for creating a new training offer consider the purposes of higher education defined by the Council of Europe and the different national entities. The revision of the EC results from proposals from the course management that result from continuous monitoring and evaluation, from approved improvement measures or from recommendations received in the framework of the external evaluation of study cycles by the A3ES.*

*The termination decision is based, in particular, on the analysis of the EC's demand and formative efficiency indicators, the available human and material resources and their strategic relevance to the institution.*

*The ISDOM privileges an integrated policy of promotion and recruitment of new students centered on the principles of the adequacy of positioning and inclusion. The aggregating nucleus of the interaction process with the demand is the internet portal that, in addition to listing all the EC offered in each school year, presents diverse information about each course. The procedures for recognition of previous training and professional experience are defined in the accreditation regulation.*

*Each year a questionnaire characterizing the new students is applied. The results of this questionnaire allow a better understanding of the new ISDOM students, in particular as regards their origin, their previous school course, their motivations and expectations regarding the course and ISDOM and how they were aware of the course to which they have applied.*

*In order for all students to know the organization of the institution and to access the services of accompaniment and support to their academic course, at the beginning of each academic year a program of reception is promoted to the new students.*

*During their academic journey, students have services and mechanisms that support and promote their school success, including the use of teaching support mechanisms, which allow for the improvement of the quality of CUs, the identification and sharing of good practices and the use of educational support platforms.*

*The results of school success monitoring are analyzed at UC, EC, and ISDOM level and discussed at EC level, C. Pedagogics, in which students and teachers elected by peers are represented. It is an essential element for this analysis the production per UC of the report of the curricular unit (RUC), since it also integrates all the elements related to school success. ISDOM has a range of protocols and partnerships that foster cooperation activity, educational partnerships, and internships, benefiting students' insertion in their professional lives. The DRIE - Direction of International Relations, Internship, Employment and Entrepreneurship, provides support to students and graduates, namely through the dissemination of job offers and internships. Information is collected annually on the professional career of its students through the online survey applied to the universe of graduates of different degrees and CE. The results are presented in report format - employability reports.*

*The strategy for the planning, organization, monitoring, evaluation and improvement of the taught education is developed in successive levels of progressively aggregated intervention - UC, CE and ISDOM - and is based on the elaboration of annual reports of self-evaluation.*

*The EC Director draws up an annual report, focusing on key aspects for the EC, considering indicators foreseen in the MIGA. The report of each EC is discussed in the context of the respective course, sent to the ISDOM management for*



*consideration within the organs and preparation of a summary report on the quality and adequacy of the training and teaching offer*

### **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.**

*A coordenação do SIGQ é assegurada pelo Administrador, Direção do ISDOM e responsáveis científicos - pedagógicos do ciclo de estudos a partir da consulta aos órgãos, nomeadamente o C. Técnico-Científico e Pedagógico. Na coordenação operacional do processo intervêm os Serviços responsáveis pela coordenação dos esforços relativos à garantia da qualidade do Grupo e o Gabinete da Qualidade do ISDOM. O Diretor de Curso é o responsável direto pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos. Nomeadamente, compete-lhe propor a distribuição do serviço docente, garantir a revisão de planos de estudo, a atualização de conteúdos programáticos bem como monitorizar o desenvolvimento e assegurar o cumprimento dos objetivos definidos para o ciclo de estudos numa perspetiva de melhoria contínua.*

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

*The internal quality assurance system strategic coordination is ensured by the Administrator and the Director of ISDOM, scientific and pedagogical leaders of the cycle of studies from the consultation of the organs, namely the Technical - Scientific and Pedagogical. In the operational coordination of the process, the Services responsible for coordinating the quality assurance efforts of the Group and Quality Office of ISDOM are active participants. The course Director is directly responsible for the implementation of the quality assurance mechanisms of the study cycles. In particular, it is responsible for proposing the distribution of the teaching service, ensuring the revision of curricula, updating program contents and monitoring the development and ensuring the fulfillment of the objectives defined for the study cycle in a perspective of continuous improvement.*

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

*No ISDOM a avaliação do desempenho dos docentes tem como referência o projeto científico, pedagógico e cultural e uma cultura de avaliação e de garantia da qualidade. Segue uma orientação metodológica de escrupulosa responsabilização pessoal e profissional. O Regulamento de avaliação do desempenho docente visa assegurar a transparência e a imparcialidade promovendo a formulação de juízos de mérito e uma abordagem das expectativas individuais quanto à progressão na carreira académica. A avaliação leva em consideração todas as vertentes das atividades dos docentes. Integram ainda o processo individual de avaliação, o relatório apresentado pelo docente, os resultados dos inquéritos à qualidade do ensino, promovidos no âmbito do Sistema de Garantia da Qualidade. Feita a avaliação é a mesma apresentada ao docente com indicação de medidas que se considerem necessárias (ex. recomendação de formação, publicação de artigos científicos, motivação para prosseguimento de estudos).*

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

*In ISDOM the evaluation of teachers' performance is based on a scientific, pedagogical and cultural project and a culture of evaluation and quality assurance. It follows a methodological orientation of scrupulous personal and professional accountability. The Teacher Performance Evaluation Regulation aims to ensure transparency and impartiality by promoting judgments of merit and an approach to individual expectations regarding career progression. The evaluation takes into account all aspects of teachers' activities. Also included are the individual evaluation process, the report presented by the teacher, the results of quality education surveys promoted under the Quality Assurance System. The evaluation is the same as that presented to the teacher, indicating the measures that are considered necessary (eg recommendation for training, publication of scientific articles, motivation to continue studies).*

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

<http://www.isdom.pt/instituto/regulamentos>

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

*A definição dos objetivos da IES, bem como os objetivos a atingir pelas respetivas equipas de trabalho, são transmitidos semestralmente em reuniões promovidas pela Direção. Daqui resulta um claro conhecimento do trabalho esperado e a realizar por cada um, e do necessário acompanhamento e formação contínua a fomentar junto do pessoal não docente, bem como das responsabilidades de cada interveniente sobre a avaliação do seu desempenho. A par da avaliação de desempenho individual realizada por cada responsável, para apreciação das competências técnicas e interpessoais do colaborador, é ainda considerada a avaliação realizada pelos alunos e docentes aos diversos serviços da IES através da aplicação de questionários online. No último ano foi dada formação interna aos docentes em Higiene e Segurança; Primeiros Socorros; Simulação de Simulacro; Plataforma Modle.*

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

*he definition of the objectives of the HEI, as well as the objectives to be achieved by the respective work teams, are transmitted every six months in meetings promoted by Management. From this results a clear knowledge of the work expected and to be carried out by each one, and the necessary accompaniment and training training of non-teaching staff as well as the responsibilities of each actor in assessing their performance. In addition to the evaluation of individual performance performed by each supervisor, to evaluate the technical and interpersonal skills of the employee, the evaluation of the various services of the IES through the use of online questionnaires is also considered. In the last year, internal training was given to teachers in Hygiene and Safety; First aid; Simulation of Simulacrum; Platform Modle.*

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

*Site do ISDOM em <http://www.isdom.pt/instituto/relatorios-de-avaliacao>. Participação em Feiras de Emprego e Formação Profissional; Forum Regional de Leiria sobre Formação e Emprego; Notas à Imprensa; Visitas a Escolas Secundárias; Realização de Open Days; Encontros e Conferências promovidas pelo Ciclo de Estudos.*

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

*Webside of ISDOM at <http://www.isdom.pt/instituto/relatorios-de-avaliacao>. Participation in Job Fairs and Vocational Training; Leiria Regional Forum on Training and Employment; Press Releases; Visits to Secondary Schools; Achievement of Open Days; Meetings and Conferences promoted by the Cycle of Studies.*

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

*Para além da avaliação da A3Es não houve nenhuma entidade externa a efetuar avaliação /acreditação. O ISDOM recebe regularmente ações de controle por parte do IGEC e faz a sua avaliação interna:*

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

*In addition to the evaluation of the A3Es there was no external entity to carry out evaluation / accreditation. ISDOM regularly receives control actions by IGEC and carries out its internal evaluation:*

## **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**

*Instalações no centro da Marinha Grande e com uma excelente rede de transportes;  
Qualidade do corpo docente;  
Experiência dos docentes em trabalho profissional e especializado nas grandes e médias empresas da região;  
Cultura de proximidade com os estudantes (Relação próxima professor-aluno);  
Existência de parcerias com as empresas da região para utilização de instalações e equipamentos tecnológicos;  
Capacidade de expansão das parcerias e protocolos de estágio;  
Reconhecimento da qualidade do curso pelas entidades empregadoras;  
Adequação do curso ao mercado de trabalho com uma empregabilidade de 100%;  
Instituição reconhecida na região;  
Forte ligação à comunidade;  
Plano de Estudos adequado às necessidades empresariais e industriais;  
Responsabilidade Social do ISDOM através da participação em projetos sociais com a sociedade: Rotary, Associação Novo Olhar e Associação Porta Azul;  
Apoio da Administração da COFAC;  
Dinamização de atividades internas académicas;  
Bolsas de Estudo;  
Flexibilidade de Gestão e potencial de eficiência organizativa;  
Possibilidade de pagamento faseado/facilidade no pagamento de propinas.*

#### **8.1.1. Strengths**

*Facilities in the center of Marinha Grande and with an excellent transport network;  
Quality of teaching staff;  
Experience of teachers in professional and specialized work in large and medium-sized enterprises in the region;  
Culture of proximity to students (Relationship between teacher and student);  
Existence of partnerships with companies in the region for the use of technological facilities and equipment;  
Ability to expand partnerships and internship protocols;  
Recognition of the quality of the course by the employers;*

*Adequacy of the course to the labor market with a 100% employability;*  
*Institution recognized in the region;*  
*Strong connection to the community;*  
*Study Plan suited to business and industrial needs;*  
*Social Responsibility of ISDOM through participation in social projects with society: Rotary, Associação Novo Olhar and Associação Porta Azul;*  
*Support from the COFAC Administration;*  
*Dynamization of internal academic activities;*  
*Scholarships;*  
*Management Flexibility and organizational efficiency potential;*  
*Possibility of payment phased / ease in the payment of tips.*

#### **8.1.2. Pontos fracos**

*Propina mensal superior ao ensino público.*  
*Desistência de alguns alunos por dificuldades financeiras.*  
*Perfil de alunos com algumas deficiências na formação básica, nomeadamente na área da matemática.*  
*Fraca cultura de investigação no passado.*  
*Orçamento limitado.*  
*Biblioteca necessita de atualizar acervo nomeadamente na área da indústria 4.0.*  
*A não existência no curso de unidades curriculares optativas.*  
*Excessiva carga horária de algumas unidades curriculares do curso.*

#### **8.1.2. Weaknesses**

*Monthly tuition higher than public education.*  
*Withdrawal of some students due to financial difficulties.*  
*Profile of students with some deficiencies in basic training, namely in the area of mathematics.*  
*Weak research culture in the past.*  
*Limited budget.*  
*Library needs to update collection particularly in the area of industry 4.0.*  
*Non-existence in the course of optional curricular units.*  
*Excessive workload of some curricular units of the course.*

#### **8.1.3. Oportunidades**

*Criação de novos protocolos de parceria com instituições locais, nacionais e internacionais;*  
*Captação de novos alunos mediante a oferta de um curso com uma forte necessidade no mercado de trabalho – 100% de empregabilidade;*  
*Parcerias com mais empresas para receção de estágios integrados nos cursos do ISDOM;*  
*Melhor utilização das infraestruturas do ISDOM para captação de receitas;*  
*Abertura de cursos de formação complementares ao ciclo de estudos não existentes na região;*  
*Possibilidade de constituição de conhecimento em contexto laboral;*  
*Financiamento ao crédito para estudantes do Ensino Superior;*  
*Possibilidade de introdução de unidades curriculares optativas;*  
*Possibilidade de alteração da carga horária de algumas unidades curriculares do curso.*

#### **8.1.3. Opportunities**

*Creation of new partnership protocols with local, national and international institutions;*  
*Capturing new students by offering a course with a strong need in the labor market - 100% employability;*  
*Partnerships with more companies to receive internships in ISDOM courses;*  
*Better use of ISDOM infrastructures for revenue collection;*  
*Opening of complementary training courses to the cycle of studies that do not exist in the region;*  
*Possibility of constitution of knowledge in labor context;*  
*Credit financing for students of Higher Education;*  
*Possibility of introducing optional curricular units;*  
*Possibility of changing the timetable of some curricular units of the course.*

#### **8.1.4. Constrangimentos**

*Crescimento do número de instituições concorrentes na região centro com oferta na área;*  
*Concorrência com as demais instituições da região, nomeadamente as instituições de ensino públicas com propinas inferiores;*  
*Fator económico do país.*

#### **8.1.4. Threats**

*Growth in the number of competing institutions in the central region with supply in the area;*  
*Competition with other institutions in the region, including public education institutions with lower tuition fees;*  
*Economic factor of the country.*

## **8.2. Proposta de ações de melhoria**

---

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

### 8.2.1. Ação de melhoria

*Fomentar a Investigação: Criação de posters destinados a acolher as colaborações de docentes e estudantes do Instituto no âmbito das suas investigações no ciclo de estudos;*  
*Estimular a produção de artigos científicos junto da comunidade escolar deste ciclo de estudos;*  
*Fortalecer e aumentar parcerias: Estabelecimento de novas parcerias e protocolos de estágio com entidades e empresas; Auscultação permanente das necessidades das empresas;*  
*Maior Divulgação: Desenvolvimento de mais atividades com a comunidade de modo a conhecerem a oferta do ISDOM ao nível deste ciclo de estudos, designadamente mais iniciativas de informação junto dos alunos do secundário; Divulgação ativa das ofertas de emprego das empresas parceiras e da região em geral; Dinamização de estágios e das relações externas; A divulgação dos cursos na região e nas empresas é muito importante e necessita de ser mais fortemente preparada de modo a dar a conhecer o curso, cuja empregabilidade é de 100%. Apostar mais fortemente na criação de sinergias com as empresas e dar a conhecer o ISDOM e o curso de Engenharia da Produção Industrial junto da população e dos alunos do ensino secundário, através da realização de mais atividades, será um objetivo a continuar a prosseguir e concretizar;*  
*Fomentar o empreendedorismo: Reforço de iniciativas e de projetos de empreendedorismo de discentes e de docentes e uma aposta mais forte na internacionalização e mobilidade de estudantes.*  
*Introdução de optativas: A introdução de algumas unidades optativas ligadas ao Design advém da interligação existente entre a Engenharia da Produção Industrial e o Design na região centro. Salientamos o lançamento pela autarquia marinhense da Marca «Marinha Grande – Centro da Engenharia e do Design» no ano de 2014, havendo uma necessidade sentida pela Instituição de Ensino de atualizar o curso de licenciatura de Engenharia da Produção Industrial permitindo aos alunos que o desejem, frequentar como optativas unidades comuns ao curso de Design (Design Industrial, Computação Multimédia e Interatividade, Tecnologias do Design. Considerou-se ainda recomendável atualizar a denominação da unidade de Processos de Fabrico por se considerar que os conteúdos programáticos lecionados correspondem a uma denominação mais consonante com a nova denominação apresentada: Tecnologias e Processos de Fabrico. Para além destas optativas introduziram-se ainda mais quatro optativas com o objetivo de incrementar o conhecimento técnico e científico dos alunos de Engenharia e Produção Industrial: Gestão de Armazéns e Inventários; Gestão de Operações e dos Riscos Profissionais; Simulação Industrial;*

### 8.2.1. Improvement measure

*Promoting Research: Creation of posters designed to accommodate the collaborations of the Institute's professors and students in the course of their research in the study cycle;*  
*To stimulate the production of scientific articles in the school community of this cycle of studies;*  
*Strengthen and increase partnerships: Establishment of new partnerships and training protocols with entities and companies; Permanent hearing business needs;*  
*Major Dissemination: Development of more activities with the community in order to know the ISDOM offer at the level of this cycle of studies, namely more information initiatives with secondary school students; Active dissemination of job offers from partner companies and the region generally; Dynamization of internships and external relations; The dissemination of courses in the region and in companies is very important and needs to be more strongly prepared in order to make known the course, whose employability is 100%. Stronger engagement in building synergies with business and to make known the ISDOM and the Industrial Production Engineering course to the population and the students of secondary education, through the accomplishment of more activities will be a goal to continue to pursue and achieve;*  
*Promoting Entrepreneurship: Reinforcement of initiatives and entrepreneurship projects for students and teachers and a stronger internationalization and student mobility.*  
*Introduction of optional: The introduction of some optional units linked to the Design comes from the interconnection between Industrial Production Engineering and Design in the center region. We would like to highlight the launch of the "Marinha Grande - Engineering and Design Center" brand by the Maranhão Autonomy in 2014, and there is a need felt by the Teaching Institution to update the degree course in Industrial Production Engineering, allowing students who wish to do so, to attend as optional units common to the course of Design (Industrial Design, Multimedia Computing and Interactivity, Design Technologies. It was also considered recommendable to update the denomination of the Manufacturing Processes unit considering that the programmed contents correspond to a denomination more consonant with the new denomination presented: Technologies and Processes of Manufacture. In addition to these options, four additional options were introduced with the objective of increasing the technical and scientific knowledge of the students of Engineering and Industrial Production: Warehouse Management and Inventories; Management of Operations and Professional Risks; Industrial Simulation.*

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

*Fomentar a Investigação: Prioridade Alta. Indicadores: n° de poster realizados e de artigos escritos em revistas científicas pelos docentes e discentes do curso.*

*Número de professores a participar ativamente no Centro de Investigação do ISDOM- CISDOM.  
Fortalecer e aumentar parcerias: Prioridade Média. Indicadores: nº de novos protocolos estabelecidos e nº de reuniões com empresas e entidades da região.  
Maior Divulgação: Prioridade Alta. Indicadores: nº de feiras de oferta formativa em que o ISDOM participa.  
Fomentar o empreendedorismo: Prioridade Alta; Indicadores: nº de iniciativas realizadas para fomentar o empreendedorismo e a mobilidade de docentes e discentes.*

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

*Promoting Research: High Priority. Indicators: number of posters made and articles written in scientific journals by teachers and students of the course.  
Number of teachers participating actively in the ISDOM-CISDOM Research Center.  
Strengthen and increase partnerships: Medium Priority. Indicators: number of new protocols established and number of meetings with companies and entities in the region.  
Major Disclosure: High Priority. Indicators: number of training fairs in which ISDOM participates.  
Encouraging Entrepreneurship: High Priority; Indicators: number of initiatives undertaken to foster entrepreneurship and mobility of teachers and students.*

### 8.1.3. Indicadores de implementação

*Prioridade*

*Fomentar a Investigação: Prioridade Alta. Indicadores: nº de poster realizados e de artigos escritos em revistas científicas pelos docentes e discentes do curso. Número de professores a participar ativamente no Centro de Investigação do ISDOM- CISDOM.*

*Fortalecer e aumentar parcerias: Prioridade Média. Indicadores: nº de novos protocolos estabelecidos e nº de reuniões com empresas e entidades da região.*

*Maior Divulgação: Prioridade Alta. Indicadores: nº de feiras de oferta formativa em que o ISDOM participa;  
Fomentar o empreendedorismo: Prioridade Alta; Indicadores: nº de iniciativas realizadas para fomentar o empreendedorismo e a mobilidade de docentes e discentes.*

### 8.1.3. Implementation indicator(s)

*Priority*

*Fostering Research: High Priority. Indicators: number of posters made and articles written in scientific journals by the lecturers and students of the course. Number of teachers actively participating in the ISDOM-CISDOM Research Center.*

*Strengthen and increase partnerships: Medium Priority. Indicators: number of new protocols established and number of meetings with companies and entities in the region.*

*Major Disclosure: High Priority. Indicators: number of training fairs in which ISDOM participates;  
Encouraging Entrepreneurship: High Priority; Indicators: number of initiatives undertaken to foster entrepreneurship and mobility of teachers and students.*

## 9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

### 9.1. Alterações à estrutura curricular

#### 9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

*O Curso de Engenharia da Produção Industrial configura-se como uma via essencial para que os alunos atinjam níveis de excelência no plano do conhecimento e da utilização dos instrumentos profissionais estudados. As unidades curriculares que o formam e estruturam o plano de estudos conferem aos diplomados, o conhecimento teórico e prático para o desempenho das suas funções, dotando-os de flexibilidade e capacidade de desenvolvimento e crescimento profissional.*

*A introdução de Unidades Curriculares de opção permite aos diplomados seguirem percursos profissionais diferentes, adquirindo conhecimentos específicos em áreas do seu interesse e/ou complementares à função que desempenham ou pensam desempenhar.*

*A introdução de algumas unidades optativas ligadas ao Design advém da interligação existente entre a Engenharia da Produção Industrial e o Design na região centro. Salientamos o lançamento pela autarquia marinhense da Marca «Marinha Grande – Centro da Engenharia e do Design» no ano de 2014, havendo uma necessidade sentida pela Instituição de Ensino de atualizar o curso de licenciatura de Engenharia da Produção Industrial permitindo aos alunos que o desejem, frequentar como optativas unidades comuns ao curso de Design (Design Industrial, Computação Multimédia e Interatividade, Tecnologias do Design).*

*Considera-se ainda recomendável atualizar a denominação da unidade de Processos de Fabrico por se considerar que*

*os conteúdos programáticos lecionados correspondem a uma denominação mais consonante com a nova denominação apresentada: Tecnologias e Processos de Fabrico.*

### 9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

*The Industrial Production Engineering Course is an essential way for students to reach levels of excellence in the level of knowledge and use of the professional instruments studied. The curricular units that form and structure the curriculum give graduates the theoretical and practical knowledge to perform their duties, providing them with flexibility and capacity for professional development and growth. The introduction of Curricular Option Units allows graduates to follow different professional paths, acquiring specific knowledge in areas of their interest and / or complementary to the function they perform or intend to perform. The introduction of some optional units linked to the Design comes from the interconnection between Industrial Production Engineering and Design in the center region. We would like to highlight the launch of the "Marinha Grande - Engineering and Design Center" brand by the Maranhão Autonomy in 2014, and there is a need felt by the Teaching Institution to update the degree course in Industrial Production Engineering, allowing students who wish to do so, to attend as optional units common to the course of Design (Industrial Design, Multimedia Computing and Interactivity, Design Technologies. It is also considered recommendable to update the denomination of the Manufacturing Processes unit because it considers that the programmed contents correspond to a denomination more consonant with the new denomination presented: Technologies and Processes of Manufacture.*

### 9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2. -

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

-

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

-

### 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	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática	MAT	22	0	-
Línguas	LING	12	0	-
Ciências da Computação	CCOMP	15	0	-
Física e Engenharia dos Materiais	FEMAT	21	0	-
Eletrónica	ELECT	10	0	-
Engenharia Mecânica	EMEC	85	0	-
Gestão	GEST	5	0	-
Opção	OA	0	10	-
<b>(8 Items)</b>		<b>170</b>	<b>10</b>	

### 9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 1º Ano - 1º Semestre

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:  
1º Ano - 1º Semestre

**9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st Year - 1st Sem***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Matemática I	MAT	Semestral	150	TP-60	6	CH
Inglês Técnico I	LING	Semestral	100	TP-45	4	CH
Informática	CCOMP	Semestral	125	TP-45	5	CH
Álgebra Linear	MAT	Semestral	125	TP-45	5	CH
Física	FEMAT	Semestral	150	TP-60	6	CH
Técnica de Expressão Escrita	LING	Semestral	100	TP-45	4	CH

**(6 Items)**

**9.3. Plano de estudos - - 1º Ano - 2º Semestre****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:***1º Ano - 2º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st Year - 2nd Sem***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Matemática II	MAT	Semestral	150	TP-60	6	CH
Inglês Técnico II	LING	Semestral	100	TP-45	4	CH
Programação	CCOMP	Semestral	125	TP-45	5	CH
Desenho Técnico	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Materiais	FEMAT	Semestral	125	TP-45	5	CH
Eletrónica Geral	ELECT	Semestral	125	TP-45	5	CH

**(6 Items)**

**9.3. Plano de estudos - - - 2º Ano - 1º Semestre****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

-

**9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):**

-

**9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º Ano - 1º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd Year - 1st Sem*

**9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Probabilidades e Estatística	MAT	Semestral	125	TP-45	5	CH
Computação Gráfica	CCOMP	Semestral	125	TP-45	5	CH
Automação Industrial	ELECT	Semestral	125	TP-45	5	CH
Matérias Plásticas	FEMAT	Semestral	125	TP-45	5	CH
Resistência de Materiais	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Opção I	OA	Semestral	125	TP-45	5	A escolher de entre as unidades curriculares oferecidas no quadro das optativas

(6 Items)

**9.3. Plano de estudos - - 2º Ano - 2º Semestre**

**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:**  
2º Ano - 2º Semestre

**9.3.2. Curricular year/semester/trimester:**  
2nd Year - 2nd Sem

**9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Tecnologias e Processos de Fabrico	FEMAT	Semestral	125	TP-45	5	DEN/CH
Modelação e Maquinação	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Máquinas Industriais	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Projeto de Peças	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Projeto de Moldes	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Controle da Qualidade	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	D/CH

(6 Items)

**9.3. Plano de estudos - - 3º Ano - 1º Semestre**

**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:**  
3º Ano - 1º Semestre

**9.3.2. Curricular year/semester/trimester:**  
3rd Year - 1st Sem

**9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades	Área Científica /	Duração /	Horas Trabalho /	Horas Contacto /	ECTS	Observações / Observations (5)
----------	-------------------	-----------	------------------	------------------	------	--------------------------------



Curriculares / Curricular Units	Scientific Area (1)	Duration (2)	Working Hours (3)	Contact Hours (4)		
Simulação e Otimização Computacional	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Manutenção Industrial	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Gestão da Produção	GEST	Semestral	125	TP-45	5	CH
Higiene e Segurança Industrial	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Tecnologias Avançadas	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	CH
Opção II	OA	Semestral	125	TP-45	5	A escolher de entre as unidades curriculares oferecidas no quadro das optativas

(6 Items)

### 9.3. Plano de estudos - - - 3º Ano - 2º Semestre

#### 9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

-

#### 9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

#### 9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

3º Ano - 2º Semestre

#### 9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

3rd Year - 2nd Sem

#### 9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estágio (1 Item)	EMEC	Semestral	750	E-300	30	CH

### 9.3. Plano de estudos - - - 2 e 3º Ano - 1º Semestre - Opções

#### 9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

-

#### 9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

-

#### 9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2 e 3º Ano - 1º Semestre - Opções

#### 9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

2nd and 3rd - 1st Sem - Options

#### 9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Processamento Industrial	FEMAT	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Gestão das Empresas Industriais	GEST	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Design Industrial	D	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Tecnologias do Design	D	Semestral	125	TP-45	5	Optativa

Computação Multimédia e Interatividade	CCOMP	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Inovação Industrial e Desenvolvimento	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Análise de Dados	MAT	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Gestão de Armazéns e Inventários	GEST	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Gestão de Operações e dos Riscos Profissionais	GEST	Semestral	125	TP-45	5	Optativa
Simulação Industrial	EMEC	Semestral	125	TP-45	5	Optativa

(10 Items)

## 9.4. Fichas de Unidade Curricular

---

### Anexo II - Design Industrial

#### 9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

*Design Industrial*

#### 9.4.1.1. Title of curricular unit:

*Industrial Design*

#### 9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

*D*

#### 9.4.1.3. Duração:

*Semestral*

#### 9.4.1.4. Horas de trabalho:

*125*

#### 9.4.1.5. Horas de contacto:

*45*

#### 9.4.1.6. ECTS:

*5*

#### 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):

*Joel António da Luz Filipe*

#### 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):

*O aluno fica habilitado a:*

- analisar e reconhecer o campo de competência do design e dos factores intervenientes no processo projectual;*
- aplicar raciocínio crítico, analítico e reflexivo da actividade de design;*
- exercer capacidade de síntese projectual e de comunicação de soluções;*
- considerar os aspectos objectivos e subjectivos do design, como condicionantes intrínsecas ao desenvolvimento de um projecto;*
- aplicar hábitos e aptidões de desenho através de esboços rápidos até desenhos mais complexos;*
- dominar o vocabulário e os critérios inerentes ao desenvolvimento projectual;*
- desenvolver uma sensibilização para as responsabilidades da profissão de designer;*
- responder às crescentes preocupações e problemas que rodeiam o desenvolvimento sustentável de novos produtos;*
- destacar os valores culturais e sociais da sociedade actual denominada pós-industrial e a nova realidade do habitar contemporâneo.*

#### 9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*The student is able to:*

- analyze and recognize the field of competence of design and factors involved in the design process; - apply critical, analytical and reflective reasoning to the design activity; - to be able to project synthesis and communication of solutions;
- consider the objective and subjective aspects of design as intrinsic constraints to the development of a project; - apply drawing habits and skills through quick sketches to more complex drawings; - mastering the vocabulary and criteria inherent in project development; - develop awareness of the responsibilities of the designer profession;
- respond to the growing concerns and problems surrounding the sustainable development of new products;
- highlight the cultural and social values of today's so-called post-industrial society and the new reality of contemporary living.

#### 9.4.5. Conteúdos programáticos:

*Considera-se a disciplina de natureza projectual, e o seu ensino baseia-se no desenvolvimento de vários exercícios práticos com objectivos pedagógicos préestabelecidos, acompanhados por uma vertente teórica de apoio à resolução do projecto, com orientação de investigação a realizar no exterior.*

*Os exercícios e os projectos serão canalizados para a resolução de problemas de complexidade crescente, com a concepção de produtos e estruturas diversas, enquadrados em estudos ergonómicos e antropométricos, bem como nos espaços e ambientes em que existirão.*

*Os exercícios práticos são apoiados por uma componente teórica de introdução à metodologia projectual – técnicas de investigação e desenvolvimento de projecto.*

*Serão realizados modelos tridimensionais, experimentais e/ou funcionais como ferramenta de apoio para a tomada de decisões projectuais, e para um melhor conhecimento da diversas possibilidades intervenientes no desenvolvimento de novos produtos.*

#### 9.4.5. Syllabus:

*It is considered the discipline of a project nature, and its teaching is based on the development of several practical exercises with pre-established pedagogical objectives, accompanied by a theoretical strand of support to the resolution of the project, with orientation of research to be carried out abroad. The exercises and projects will be channeled to solve problems of increasing complexity, with the design of diverse products and structures, framed ergonomic and anthropometric studies, as well as in the spaces and environments in which they will exist. The practical exercises are supported by a theoretical component of introduction to the project methodology - project research and development techniques.*

*Three-dimensional, experimental and / or functional models will be realized as a support tool for the making of projectual decisions, and for a better knowledge of the diverse possibilities involved in the development of new products.*

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

*A UC, sendo nuclear ao ciclo de estudos, visa preparar os estudantes para o exercício profissional reflectido, maturo e informado, integrando conhecimentos derivados de outras áreas científicas do curso – e isso é atingido através da realização de exercícios práticos e projectos, devidamente orientados e ancorados em metodologia processual e em conceitos e técnicas estruturantes. De uma forma progressivamente autónoma, os estudantes vão aplicando as competências adquiridas e aprofundadas, sob orientação do professor.*

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

*The UC, which is a core element of the study cycle, aims to prepare students for reflected, mature and informed professional practice, integrating knowledge derived from other scientific areas of the course - and this is achieved through practical exercises and projects, properly oriented and anchored in procedural methodology and structuring concepts and techniques. In a progressively autonomous way, the students will apply the skills acquired and deepened, under the guidance of the teacher.*

#### 9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*T ratando-se de uma disciplina teórico-prática, com uma maior incidência na componente prática, o referencial teórico será sempre acompanhado por projectos com uma forte vertente prática. Serão organizadas visitas de estudo a exposições, museus, indústrias, etc., ligadas ao contexto do trabalho em curso, bem como seminários com especialistas de áreas tecnológicas. Serão considerados na avaliação os seguintes critérios: • - Inteligibilidade do conceito • - Exactidão do discurso • - Grau de originalidade • - Viabilidade da solução • - Qualidade dos documentos/maquetas/modelos produzidos. T eremos como instrumentos de avaliação as seguintes actividades: • - Relatórios/T rabalhos de Pesquisa: 20 % • - Exercícios Práticos de curta resolução: 10 % • - Projectos desenvolvidos nas aulas e oficinas: 50 % • - Participação nas aulas: 20 %*

#### 9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Being a theoretical-practical discipline, with a greater incidence in the practical component, the theoretical reference will always be accompanied by projects with a strong practical side. Study visits will be organized to exhibitions, museums, industries, etc., linked to the context of the work in progress, as well as seminars with specialists in*

*technological areas.*

*The following criteria will be considered in the evaluation: • - Intelligibility of the concept • - Accuracy of speech*

*• - Degree of originality*

*• - Feasibility of the solution*

*• Quality of documents / models / models produced. We will have as evaluation instruments the following activities: • -*

*Research Reports / Works: 20%*

*• - Practical exercises of short resolution: 10%*

*• - Projects developed in classes and workshops: 50% • - Participation in class: 20%*

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

*O desenvolvimento de autonomia projectual e de aplicação de conceitos e da metodologia específica faz-se com a realização de exercícios e projectos que promovam a apresentação por parte dos alunos de soluções inovadoras e artisticamente adequadas, tanto a nível técnico como conceptual. Os exercícios e projectos a elaborar mobilizam competências globais e específicas dos estudantes, devidamente alicerçadas na componente teórica dada pelo professor e pela pesquisa realizada, permitindo-lhes ganhar confiança nas suas capacidades, aprofundar o exercício das suas competências e correr riscos (ponderados) nas propostas apresentadas.*

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

*The development of project autonomy and application of concepts and the specific methodology is done with the realization of exercises and projects that promote the presentation by students of innovative and artistically appropriate solutions, both technically and conceptually. The exercises and projects to be developed mobilize students' global and specific competences, duly based on the theoretical component given by the teacher and the research carried out, allowing them to gain confidence in their abilities, to deepen the exercise of their competences and to take risks (weighted) in the proposals presented.*

#### **9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

*AA.VV . (2003) Manual do Design Protegido, Ed. Gapi design/CPD, Setembro 2003 ASHBY , Michael, Johnson, Kara (2002), Materials and Design: The Art and Science of Material, Selection in Product Design, December. COST A, Daciano, (1999) Design e Mal Estar, Ed. Centro Português de Design ECO, Umberto,(2013) Obra Aberta, Ed.Perspectiva 9ª ed.*

*ECO, Umberto,(1981) A definição da Arte, Edições 70, Lisboa*

*FOCILLON, Henri,(1988) A vida das formas, Edições 70, Lisboa KANDINSKY , Wassily, (1970) Point, Ligne, Plan, Ed.*

*Denoel, Paris MASSIRONI, Manfredo,(1989) Ver pelo desenho, Edições 70, Lisboa*

*MANZINI, Ezio (1993), A matéria da invenção, Ed. Centro Português de design MUNARI, Bruno,(1981) Das coisas*

*nascem coisas, Edições 70 BALDWIN, Carliss Y .; CLARK, Kim B. (2000) Design Rules - Vol. 1, Vol. 1, MIT Press*

*BONSIEPE, Gui (1992) Teoria e Prática do Design Industrial, Lisboa: Centro Português de Design*

## **Anexo II - Tecnologias do Design**

### **9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

*Tecnologias do Design*

### **9.4.1.1. Title of curricular unit:**

*Design Technologies*

### **9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

*D*

### **9.4.1.3. Duração:**

*Semestral*

### **9.4.1.4. Horas de trabalho:**

*125*

### **9.4.1.5. Horas de contacto:**

*45*

### **9.4.1.6. ECTS:**

*5*

### **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):***Isabel Maganha***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):**

- *Analisar elementarmente tensões e deformações em peças;*
- *Analisar elementarmente esforços internos em peças lineares (flexão, torção);*
- *Analisar processos de fluência, fractura, fadiga e desgaste;*
- *Dar conhecimento das propriedades físico-químicas dos materiais metálicos e cerâmicos; • Apoiar na aquisição da terminologia própria da Engenharia dos Materiais. Os estudantes devem ser capazes de:*
- *Conhecer e aplicar dos princípios básicos da Mecânica dos Materiais;*
- *Ser capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos a novas situações; • Dominar a terminologia própria da Mecânica e Ciência dos Materiais; • Ser capazes de dialogar com profissionais técnicos e engenheiros. • Entender o processo de dimensionamento de peças;*
- *Conhecer a natureza e tecnologia dos materiais metálicos e cerâmicos;*
- *Ser capazes de apreciar e seleccionar os materiais adequados para determinados objectivos.*

**9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

- Analyze elemental tensions and deformations in parts;*
- *Analyze elementally internal stresses on linear parts (bending, twisting); • Analyze processes of creep, fracture, fatigue and wear; • To give knowledge of the physical-chemical properties of metallic and ceramic materials; • Support in the acquisition of the terminology proper to Materials Engineering. Students should be able to:*
  - *Know and apply the basic principles of Material Mechanics; • Be able to apply acquired knowledge to new situations;*
  - *Mastering the proper terminology of Mechanics and Materials Science; • Be able to dialogue with technical professionals and engineers. • Understand the process of dimensioning of parts;*
  - *Know the nature and technology of metallic and ceramic materials;*
  - *Be able to appreciate and select materials suitable for specific purposes.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- *Propriedades físicas e químicas dos materiais*
- *Propriedades mecânicas dos materiais: tensão e deformação; tracção, compressão, corte - Estruturas sob esforços de compressão e tracção – flexão e torção - Fluência e relaxação de tensões - Mecânica de fracturas - Fadiga - Dureza - Atrito - METAIS E LIGAS METÁLICAS: Classificação e propriedades de metais ferrosos e metais não ferrosos; processos tecnológicos - MATERIAIS CERÂMICOS: Matérias primas; classificação; tecnologias da indústria cerâmica; engobes e vidrados;decoreação; propriedades de materiais cerâmicos*

**9.4.5. Syllabus:**

- *Physical and chemical properties of materials*
- *Mechanical properties of materials: tension and deformation; traction, compression, cutting - Structures under compression and tensile forces - bending and twisting - Fluency and stress relaxation - Fracture mechanics - Fatigue - Toughness - Friction - METALS AND METALLIC ALLOYS: Classification and properties of ferrous metals and non-ferrous metals; processes technological*
- *CERAMIC MATERIALS: Raw materials; ranking; ceramics industry technologies; engobes and glazes; properties of ceramic materials*

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

*De uma forma global, a UC visa fornecer aos estudantes competências em mecânica dos materiais necessários ao desenvolvimento de projectos de Design completos e funcionais. Assim, os conteúdos programáticos cobrem os principais materiais, cobrindo a terminologia própria de cada área, bem como potencialidades e limites de cada tipo de material. Desta forma, consegue-se a formação necessária ao desempenho profissional do Designer.*

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

*In a global way, the UC aims to provide students with skills in the mechanics of the materials needed to develop complete and functional Design projects. Thus, the program content covers the main materials, covering the terminology proper to each area, as well as the potentialities and limits of each type of material. In this way, the necessary training for the professional performance of the Designer is achieved.*

**9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):**

*Aulas expositivas, com recurso a apoio audiovisual (projeções, vídeos) e a casos práticos e exercícios de aplicação. Duas provas de avaliação escritas, sem consulta (50% cada).*

#### 9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Lectures, using audiovisual support (projections, videos) and practical cases and application exercises. Two written evaluation tests, without consultation (50% each).*

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

*No desenvolvimento de competências, a exposição feita pelo docente é completada e complementada pela exploração realizada pelos estudantes – mediante pesquisa, experimentação, análise dos resultados. A observação do comportamento dos materiais, em situações criadas em sala de aula, em oficina e outras, permite aos alunos ganhar maior compreensão da relevância destes conhecimentos para os projectos de Design que desenvolvem noutras UCs e cumprir os objectivos a que nos propomos*

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

*In the development of competences, the exposition made by the teacher is completed and complemented by the exploration carried out by the students through research, experimentation, analysis of the results. The observation of the behavior of the materials, in situations created in the classroom, workshop and others, allows the students to gain a better understanding of the relevance of this knowledge to the Design projects that develop in other UCs and to fulfill the objectives that we propose.*

#### 9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*BRUGUERA, J.: Manual Prático de Cerâmica. Ed. Omega (Barcelona), 1986. CHIA VERINI, V.: Tecnologia Mecânica. Vol. I: Estrutura e Propriedades das Ligas Metálicas; Vol. II: Processos de Fabricação e Tratamento; Vol. III: Materiais de Construção Mecânica. McGraw-Hill (São Paulo), 1986. DA VIM, J. P. & MAGALHÃES, A. G.: À volta dos Ensaios mecânicos. Exercícios resolvidos e propostos. – Estante Editora (Aveiro), 1993. CASTRO, A. GOMES de: Ciência e Tecnologia dos Materiais. UTAD (Vila Real), 1988. GORDON, J. E.: The Science of Structures and Materials. – The Scientific American Library (New York), 1988.*

## Anexo II - Computação Multimédia e Interatividade

### 9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

*Computação Multimédia e Interatividade*

### 9.4.1.1. Title of curricular unit:

*Multimedia Computing and Interactivity*

### 9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

*CCOMP*

### 9.4.1.3. Duração:

*Semestral*

### 9.4.1.4. Horas de trabalho:

*125*

### 9.4.1.5. Horas de contacto:

*45*

### 9.4.1.6. ECTS:

*5*

### 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):***Luís Fernando Valente Marrazes***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

&lt;sem resposta&gt;

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

*Os conteúdos do módulo de computação da disciplina consistem em dotar os alunos de conhecimentos gerais do software "SOLIDWORKS". Uma abordagem a conceitos de representação e de modelação mecânica em três dimensões. Sendo objectivo da disciplina a realização de modelos tridimensionais paramétricos de peças e de conjuntos e como criar desenhos dessas peças e conjuntos. Será dado destaque às capacidades do discente na capacidade de modelação e de representação dos exercícios.*

*É objectivo do semestre que os discentes, recorrendo ao maior número de técnicas disponíveis e transmitidas sejam capazes de:*

- criar e modelar sólidos paramétricos baseados em operações;*
- criar operações de revolução e padrões circulares;*
- criar configurações de peças;*
- criar modelação de conjuntos;*
- realizar projectos para a indústria;*
- realizar os projectos em modelação 3D de outras disciplinas;*

**9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The contents of the discipline's computing module consist of giving students general knowledge of the software "SOLIDWORKS". An approach to concepts of representation and mechanical modeling in three dimensions. The objective of the discipline is to perform three-dimensional parametric models of parts and sets and how to create drawings of these parts and sets. Emphasis will be placed on the student's ability to model and represent the exercises. It is the aim of the semester that students, using the greatest number of techniques available and transmitted are able to:*

- create and model parametric solids based on operations;*
- create revolution operations and circular patterns;*
- create part configurations;*
- create assembly modeling;*
- carry out projects for industry;*
- carry out 3D modeling projects from other disciplines;*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- iniciação ao ambiente Solidworks; navegação e interface • menus; opções, personalização, definições*
- objectos paramétricos; criar um sketch; ferramentas de desenho no sketch • modelação de objectos; extrusão, cortar, fillets; criar e alterar cotas*
- criar um sketch num plano ou face do modelo; relações geométricas*
- criação de objecto com operações de revolução; técnicas de cotagem em sketches de revolução • criação de objecto com operações Loft; criação e edição de planos auxiliares • criação de objecto com operações Sweep*
- criar um assembly; inserir componentes; criar e alterar relações entre componentes; criar vista explodida • criar objectos com cópias circulares e lineares de operações • criação de objectos com superfícies*
- desenho técnico; editar e alterar folha de desenho; criar vistas; importar cotas de modelos*
- Introdução ao photoworks; criação e edição de cenários; aplicação de materiais e texturas; iluminação*

**9.4.5. Syllabus:**

- initiation to the Solidworks environment; navigation and interface • menus; options, customization, settings*
- parametric objects; create a sketch; drawing tools in sketch*
- object modeling; extrusion, cut, fillets; create and change dimensions • create a sketch in a plane or face of the model; geometric relations • creation of objects with operations of revolution; Counting Techniques in Revolution Sketches • object creation with Loft operations; creation and editing of auxiliary plans • object creation with Sweep operations*
- create an assembly; insert components; create and change relationships between components; create exploded view*
- create objects with circular and linear copies of operations • creation of objects with surfaces*
- technical drawing; edit and change drawing sheet; create views; import model quotas*
- Introduction to photoworks; creating and editing scenarios; application of materials and textures;*

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

*De uma forma global, a UC visa fornecer aos estudantes competências na área computacional e da multimédia, necessária ao desenvolvimento de projectos de Design na sua área de especialidade. Desta forma, a exploração das funcionalidades das aplicações, vertidas de forma estruturada e sistemática em prática – em exercícios de abrangência e complexidade crescente, articulados com projectos de Design – proporciona aos estudantes essa formação necessária ao desempenho profissional do Designer.*

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

*In a global way , the UC aims to provide students with computer and multimedia skills required to develop Design projects in their area of expertise. In this way, the exploration of the functionalities of the applications, delivered in a structured and systematic way in practice - in exercises of comprehensiveness and increasing complexity, articulated with Design projects - provides students with this training necessary for the professional performance of the Designer.*

#### 9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*A realização de diversos exercícios que exemplifiquem os conceitos de representação e de modelação mecânica em três dimensões ao longo do semestre. O desenvolvimento de projectos entregues com enunciado com operações específicas da representação e de modelação mecânica em três dimensões. Avaliação semestral: T este e Projecto Final*

*A avaliação desta disciplina será o resultado das classificações obtidas nos exercícios lançados em aula, no teste a realizar no final do semestre e na prestação em aula, tendo em conta o seguinte: • Assiduidade e participação - 20% • Exercícios de aula - 30% • T este - 20% • Projecto Final - 30%*

#### 9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*The realization of several exercises that exemplify the concepts of representation and mechanical modeling in three dimensions throughout the semester. The development of projects delivered with statements with specific operations of representation and mechanical modeling in three dimensions. Semester evaluation: Final T est and Project*

*The evaluation of this course will be the result of the classifications obtained in the exercises launched in class, the test to be carried out at the end of the semester and in the classroom, taking into account the following: • Attendance and participation - 20% • Lesson Exercises - 30% • T est - 20% • Final Project - 30%*

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

*O domínio das ferramentas informáticas e de multimédia e das funcionalidades das aplicações em estudo só pode ter lugar mediante o exercício em sala de aula e a elaboração de projectos pelos alunos – devidamente enquadrados e orientados pelo professor, que propõe abordagens, indica opções, aponta possibilidades de exploração, tal como sucede na UC presente.*

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

*The domain of computer and multimedia tools and the functionalities of the applications under study can only take place through classroom exercises and project development by the students - properly framed and guided by the teacher, who proposes approaches, indicates options, points out possibilities as it happens in the present UC.*

#### 9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*CENTRO DE RECURSOS ONLINE: [http://www.solidworks.com/sw/resources/getting-started-kit-landing.htm?scid=resourcecenter\\_banner\\_gettingstarted](http://www.solidworks.com/sw/resources/getting-started-kit-landing.htm?scid=resourcecenter_banner_gettingstarted);*

*BENNETT , James (2012) Design Fundamentals For New Media 2e, CENGAGE LEARNING, INC*

*BROOKSHEAR, J. G.(2000) Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente. Porto Alegre: Bookman. CAPRON, H.L.;*

*JOHNSON, J.A.(2006) Introdução à informática. 8. Ed. São Paulo: Prentice-Hall.*

*FLOYD, Thomas L.(2007) Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9. Ed. Porto Alegre: Bookman*

*FERREIRA, Fernando T avares,(2009) Photoshop CS4 - Curso Completo, FCA*

*LÉLIS, Catarina,(2009) Illustrator CS3 e CS4 - Curso Completo, FCA*

*LUEPT OW, RICHARD e MINBIOLE, MICHAEL (2003) Learning SolidWorks, 2nd Edition, Englewood Cliffs: Prentice-Hall*

*MEYER, Marilyn W .; BABER, R.; PFAFFENBERGER, Bryan. (2000) Nosso Futuro e o Computador. Porto Alegre: Bookman.*

*PREDABON, EDILAR P AULO E BOCCHESI, CÁSSIO. (2004) Solidworks 2004 – Projecto e Desenvolvimento. São Paulo, Editora Érica.*

## Anexo II - Inovação Industrial e Desenvolvimento

### 9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

*Inovação Industrial e Desenvolvimento*

### 9.4.1.1. Title of curricular unit:

*Industrial Innovation and Development*

### 9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

*EMEC*

### 9.4.1.3. Duração:

*Semestral*



**9.4.1.4. Horas de trabalho:**

125

**9.4.1.5. Horas de contacto:**

45

**9.4.1.6. ECTS:**

45

**9.4.1.7. Observações:**

&lt;sem resposta&gt;

**9.4.1.7. Observations:**

&lt;no answer&gt;

**9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Bárbara Filipa Casqueira Coelho Gabriel***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

&lt;sem resposta&gt;

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

*Os objectivos desta disciplina são preparar os alunos para a importância do consenso de tantos intervenientes na perspectiva temporal para que as ideias e os conhecimentos sejam aplicados com sucesso na perspectiva do mercado e dos clientes.*

**9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The objectives of this course are to prepare students for the importance of the consensus of so many stakeholders in the time perspective so that ideas and knowledge are successfully applied from the perspective of the market and the clients.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*O conhecimento e a sua aplicação no conceito industrial do design. Processos de fabrico e tempo para chegar ao cliente. Protótipo de base ao processo de inovação. As ideias no processo de definição das especificações técnicas do projecto de inovação. Planeamento das etapas de projecto e desenvolvimento. Relações bipartidas em tempo útil. Planeamento e Controlo-Aprovação do processo. Desenvolvimentos dos produtos e variantes de mercados e de clientes. Desenvolvimento de design industrial para otimizar processos. Intervalos de tolerância e das capacidades de produção em função das características de design. Desenvolvimento dos processos e tempo de ciclo na engenharia do produto. Eficiência dos processos de valor acrescentado e cadeia de valor . Design de ferramentas de processo e troca de lote. Design na afinação e ajustamento do processo. Design e variantes dos materiais aplicados. Materiais recicláveis. Design dos testes de verificação da conformidade.*

**9.4.5. Syllabus:**

*Knowledge and its application in the industrial concept of design. Manufacturing processes and time to reach the customer . Basic prototype of the innovation process. The ideas in the process of defining the technical specifications of the innovation project. Planning of the design and development stages. Bipartite relationships in a timely manner . Planning and Control-Approval of the process. Developments of products and variants of markets and customers. Development of industrial design to optimize processes. Tolerance intervals and production capacities depending on the design characteristics. Process development and cycle time in product engineering. Efficiency of value added processes and value chain. Design of process tools and batch exchange. Design in tuning and process adjustment. Design and variants of applied materials. Recyclable materials. Design of conformity checking tests.*

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

*A coerência entre os conteúdos programáticos de cada unidade curricular e respetivos objetivos está evidenciada na*

*ficha da unidade curricular. Os objetivos definidos para a unidade curricular refletem a amplitude da intenção educativa, sendo operacionalizados e concretizados com os conteúdos programáticos apresentados.*

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

*The coherence between the curricular contents of each curricular unit and its respective objectives is evidenced in the curricular unit record. The objectives defined for the curricular unit reflect the amplitude of the educational intention, being operationalized and materialized with the programmatic contents presented.*

#### 9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas teórico práticas*

*Aulas práticas e visitas de estudo em empresas para desenvolver uma aprendizagem objetiva e real dos processos abordados. Duas frequências 1ª frequência (50%) + 2ª frequência (50%) Alunos com NF < 9,5 = Exame Final*

*O recurso a trabalhos ou a fichas de avaliação obriga os alunos a acompanhar de perto o desenrolar da matéria.*

*Os métodos de avaliação permitem averiguar se o aluno adquiriu conhecimentos suficientes para atingir os objetivos propostos na unidade curricular.*

#### 9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Theoretical classes*

*Practical classes and study visits in companies to develop an objective and real learning of the processes addressed.*

*Two frequencies 1st frequency (50%) + 2nd frequency (50%) Students with NF < 9.5 = Final Exam*

*The use of papers or assessment sheets obliges the students to follow closely the course of the course.*

*The evaluation methods allow to verify if the student has acquired enough knowledge to reach the objectives proposed in the curricular unit.*

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

*As metodologias de ensino consideram-se adequadas à obtenção dos objetivos propostos. As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular. O regime de avaliação foi concebido para medir até que ponto as competências foram apreendidas, desenvolvidas e aplicadas na prática.*

*1. A aprendizagem a nível dos conhecimentos teóricos, a metodologia utilizada é : exposição oral, leitura de livros, artigos e materiais didáticos, visualização de vídeos e discussão dos respetivos conceitos e apresentação de desenvolvimentos mais recentes da temática em foco.*

*2. A avaliação dos conhecimentos teórico-práticos e de componente mais prática a metodologia utilizada é através da realização de Frequência. Implementação de casos de estudo e análise de diversos níveis de detalhe de aplicação das técnicas de representação de processo.*

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

*The teaching methodologies are considered adequate to achieve the proposed objectives.*

*The teaching methodologies are in line with the objectives of the curricular unit. The assessment scheme is designed to measure the extent to which competencies have been learned, developed and applied in practice.*

*1. Learning in theoretical knowledge, the methodology used is: oral presentation, reading of books, articles and didactic materials, video visualization and discussion of the respective concepts and presentation of more recent developments of the subject in focus.*

*2. The evaluation of the theoretical-practical knowledge and of more practical component the methodology used is through the realization of Frequency. Implementation of case studies and analysis of various levels of application detail of process representation techniques.*

#### 9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Alberto Naranjo C., et al, Injection molding processing data, 2001 (BREG8 678.027.74-I) Edições Centimfe, 2003  
Karl T. Ulrich (Author), Steven D. Eppinger (Author) Product Design and Development, 5th Edition 5th Edition; Manual de Projectista para Moldes de Injecção de Plástico – Moldação por Injecção e Materiais Plásticos (vol.2), Potsch, G., Michaeli, W., Injection Moulding 2E- na introduction, Hanser, 2007;  
Rosato, D., Rosato, A., DiMattia, D., Blow Moulding Handbook 2E, Hanser, 2004  
R.J.Crawford, J.L.Throne Rotation Molding Technology, William Andrew Publishing/Plastics Design Library, 2002*

## Anexo II - Gestão de Operações e dos Riscos Profissionais

### 9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

*Gestão de Operações e dos Riscos Profissionais*

### 9.4.1.1. Title of curricular unit:

*As metodologias de ensino consideram-se adequadas à obtenção dos objetivos propostos. Estão em coerência com os objetivos de cada uc. permitindo avaliar até que ponto as competências foram apreendidas, desenvolvidas e aplicadas na prática.*

*1. A aprendizagem a nível dos conhecimentos teóricos/ metodologia utilizada é diversa: exposição oral, leitura de livros, artigos e materiais didáticos, visualização de vídeos e discussão dos conceitos e apresentação das mais recentes temáticas.*

*2. A aval. dos conhecimentos teórico-práticos e de componente mais prática: através da realização de Frequência, podendo ser complementada por realização de Trabalho. Implementação de casos de estudo e análise de diversos níveis de detalhe de aplicação dos conhecimentos.*

*Os conteúdos programáticos apresentados em cada uc visam a obtenção dos objetivos propostos.*

*A coerência entre os conteúdos programáticos de cada unidade curricular e respetivos objetivos está evidenciada na ficha de cada uc.*

**9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

*GEST*

**9.4.1.3. Duração:**

*Semestral*

**9.4.1.4. Horas de trabalho:**

*125*

**9.4.1.5. Horas de contacto:**

*45*

**9.4.1.6. ECTS:**

*5*

**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):**

*Arminda Maria Ribau Pata*

**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):**

*A visão integrada dos conceitos, técnicas e estratégias de competitividade é essencial à Gestão de Operações e dos Riscos Profissionais, em chão de fábrica. O uso de ferramentas adequadas pode incrementar o sucesso da tomada de decisões e, naturalmente, facilitar a resolução de determinados problemas e prevenção de acidentes de trabalho. Assim, soluções inovadoras resultantes de um conhecimento científico, técnico e prático, integrados, podem melhorar as condições de realização do trabalho e, conseqüentemente, tornar os sistemas de produção, ainda mais competitivos. Neste sentido, estima-se com esta unidade curricular demonstrar a importância da integração e otimização de métodos de trabalho alinhados com a melhoria contínua dos sistemas de produção. Conseqüentemente, capacitar os alunos com competências de recolha de dados, análise, aplicação de técnicas e ou modelos, e tomada de decisões, que lhes permitam ser profissionais autónomos.*

**9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*The integrated vision of concepts, techniques and strategies of competitiveness is essential to Operations Management and Professional Risks, on the factory floor. The use of appropriate tools can increase the success of decision making and, of course, facilitate the resolution of certain problems and prevention of work accidents. Thus, innovative solutions resulting from integrated scientific, technical and practical knowledge can improve the conditions of the work and, consequently, make production systems even more competitive. In this sense, it is estimated with this curricular unit to demonstrate the importance of the integration and optimization of work methods aligned with the continuous improvement of production systems. Consequently, empower students with skills in data collection, analysis, application of techniques and / or models, and decision making, which enable them to be self-employed professionals.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Conceitos e regras básicas na Gestão de Operações Produtivas e tendências futuras:*

*2. Projeto de sistemas de trabalho:*

*3. Métodos e técnicas Lean Manufacturing para a programação das operações produtivas: Ferramentas Lean da melhoria contínua e análise da cadeia de valor “Value Stream Mapping - VSM”: operações standard, TPM, mudança rápida de ferramentas pelo método SMED; Sistemas “pull”, kanban; Heijunka, regras para os Mizusumashi, gestão visual, 5s, flexibilidade; desperdícios de operações e sua redução, KVP2/ kaizen, trabalho em equipa, poka-yoke, Jidoka, arranjos físicos eficientes, resolução de problemas; Balanceamento: tempo inativo, tempo de ciclo, eficiência da linha de montagem; Uso do software IBM-ILOGCPLEX: ferramenta de otimização.*

4. *Controlo das operações: Principais métricas Lean – OEE Overall Effectiveness Equipment – Eficiência global do equipamento ou do processo: tempo de abertura;*  
 5. *Sistema de gestão da saúde e segurança no trabalho*

#### 9.4.5. Syllabus:

1. *Concepts and basic rules in the Management of Productive Operations and future trends:*
2. *Design of work systems:*
3. *Lean Manufacturing methods and techniques for production operations programming: Lean tools for continuous improvement and Value Stream Mapping - VSM analysis: standard operations, TPM, fast tool change by SMED method; Pull systems, kanban; Heijunka, rules for the Mizusumashi, visual management, 5s, flexibility; waste of operations and their reduction, KVP2 / kaizen, teamwork, poka-yoke, Jidoka, efficient physical arrangements, problem solving; Balancing: idle time, cycle time, assembly line efficiency; Use of IBM-ILOGCPLEX software: optimization tool.*
4. *Control of operations: Main Lean metrics - OEE Overall Effectiveness Equipment - Overall equipment or process efficiency: opening time;*
5. *Health and safety at work management system*

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

*Atividades pedagógicas e sua integração nos objetivos da unidade curricular:*

- *Brainstorming destinado ao estudo de casos reais.*
- *Saídas de campo: contato com prática em contexto de trabalho.*
- *Realização de um vídeo: cenário real representativo de um tema da unidade curricular.*
- *Organização de uma exposição representativa dos conteúdos abordados.*

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

*Pedagogical activities and their integration in the objectives of the curricular unit:*

- *Brainstorming for the study of real cases.*
- *Field exits: contact with practice in the work context.*
- *Realization of a video: real scenario representative of a theme of the curricular unit.*
- *Organization of a representative exhibition of the contents covered.*

#### 9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas expositivas e demonstrativas, articulando-se a exposição teórica dos temas com práticas interrogativas, que apelam à participação dos alunos. Análise de artigos científicos. Exposição pontual de determinados conteúdos, sempre que seja considerado necessário para evolução de trabalhos práticos ou progressão expositiva das matérias a lecionar. Estudo de casos reais: resolução de exercícios/ casos alusivos às matérias lecionadas, exercícios de reflexão, transferência de conhecimento e opiniões. Acompanhamento tutorial dos discentes. Apresentação oral e escrita de trabalho de campo, e projeção de um vídeo, realizadas pelos alunos, em grupos restritos. A realização e defesa desse trabalho envolve o estudo de um caso real, onde os alunos aplicam e discutem temas relevantes da unidade curricular.*

#### 9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Expositive and demonstrative classes, articulating the theoretical exposition of the themes with interrogative practices, that appeal to the students' participation. Analysis of scientific articles. Occasional exhibition of certain contents, whenever it is considered necessary for the evolution of practical works or expositive progression of the subjects to be taught. Study of real cases: resolution of exercises / cases allusive to the subjects taught, exercises of reflection, transfer of knowledge and opinions. Tutorial tutoring of the students. Oral and written presentation of field work, and projection of a video, carried out by the students, in restricted groups. The accomplishment and defense of this work involves the study of a real case, where the students apply and discuss relevant topics of the curricular unit.*

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

*1. Apoio à aprendizagem:*

- *Pesquisas de campo;*
- *Visitas de estudo;*
- *Utilização e funcionalidades do software IBM-ILOGCPLEX: ferramenta de otimização matemática para resolver problemas de afetação.*
- *Visio: instalação e funcionalidades.*
- *Mendeley: instalação e funcionalidades.*
- *Exposição demonstrativa: simulação industrial;*
- *Exercícios de reflexão: cenários reais.*

*2. Competências transversais desenvolvidas:*

- a) *competências nos domínios pessoal, social, cultural, ético*
  - *Relacionamento interpessoal: trabalho em equipa.*
  - *Expressão escrita: prova individual escrita. Expressão oral: apresentações.*
- b) *competências de investigação científica*
  - *Pesquisa: referências bibliográficas, modelos, técnicas e sistemas.*
  - *Revisão de literatura: bibliografia usada no trabalho coletivo.*
  - *Organizar e gerir as citações e as referências bibliográficas através do Mendeley.*
  - *Conhecimento de métodos quantitativos e qualitativos em Processamento Industrial.*
  - *Preparação de um artigo científico.*

**9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.****1. Learning support:**

- *Field research;*
- *Field trips;*
- *IBM-ILOGCPLEX software utilization and functionality: mathematical optimization tool to solve problems of affectation.*
- *Visio: installation and features.*
- *Mendeley: installation and features.*
- *Demonstrative exposition: industrial simulation;*
- *Reflection exercises: real scenarios.*

**2. Transversal competences developed:**

- a) *competences in the personal, social, cultural, ethical,*
- *Interpersonal relationship: teamwork.*
  - *Written expression: individual written proof. Oral expression: presentations.*
- b) *scientific research competences*
- *Research: bibliographical references, models, techniques and systems.*
  - *Literature review: bibliography used in collective work.*
  - *Organize and manage citations and bibliographic references through Mendeley.*
  - *Knowledge of quantitative and qualitative methods in Industrial Processing.*
  - *Preparation of a scientific paper.*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:***Bibliografia principal*

- Barnes, R.M. (2009). Motion And Time Study Design And Measurement Of Work (7th edition). John Wiley & Sons.*
- Lisboa, J. and Gomes, C. (2019). Gestão de Operações (3ª Edição revista e atualizada). Vida Económica. Nahmias, S., Olsen, T.L.(2015). Production and Operations Analysis (7th edition). Waveland Press.*
- Monden, Y. (2011). Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time (4th edition). Productivity Press.*
- Pata, A. and Moura, A. (2018) 'Applying Metaheuristics to Minimize Work-Related Musculoskeletal Disorders', International Journal of Technology and Human Interaction (IJTHI). IGI global.*
- Pinto, A. (2017) Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. 3ª edição. Edições Sílabo.*
- Stevenson, W. (2015). Operations Management (12th edition). Irwin / McGraw-Hill.*

**Anexo II - Gestão de Armazéns e Inventários****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Gestão de Armazéns e Inventários***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Warehouse and Inventory Management***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***GEST***9.4.1.3. Duração:***Semestral***9.4.1.4. Horas de trabalho:***125***9.4.1.5. Horas de contacto:***45***9.4.1.6. ECTS:***5***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):***Arminda Maria Ribau Pata - 45h*

**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):**

*A Gestão de Armazéns e inventários assume um papel de extrema relevância no controlo de peças, componentes, matéria-prima, e de produto acabado, que integram os mais variados sistemas de produção. A sua eficiência é determinada essencialmente pela correta gestão da utilização e investimento em instalações (e.g., localização geográfica de armazéns, ampliação das instalações), estruturas (e.g., identificação, acondicionamento e localização dos bens físicos), máquinas e equipamentos (e.g., movimentação manual e mecânica de cargas), e das pessoas (e.g., saúde e segurança no trabalho). Pretende-se com esta unidade curricular demonstrar a importância da integração de métodos de trabalho alinhados com tecnologias de informação contemporâneas, e comunicação para otimizar tempo e minimizar desperdícios, numa ótica de melhoria contínua dos processos. Consequentemente, capacitar os alunos com competências de análise, modelação e tomada de decisões, que lhes permitam ser profissionais autónomos.*

**9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Warehouse and inventory management plays an extremely important role in the control of parts, components, raw materials, sub-assemblies and finished products, which integrate the most varied production systems. Its efficiency is determined essentially by the correct management of the use and investment in facilities (eg, geographical location of warehouses, expansion of facilities), structures (eg, identification, packaging and location of physical goods), machinery and equipment (eg, manual handling and cargo mechanics), and people (eg, health and safety at work). This curricular unit is intended to demonstrate the importance of integrating work methods in line with contemporary information technologies and communication to optimize time and minimize waste, in a perspective of continuous process improvement. Consequently, empower students with analytical, modeling and decision-making skills that enable them to be self-employed.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Conceitos e princípios básicos da Gestão e Administração de Armazéns*
2. *Localização geográfica das instalações*
3. *Armazenagem*
4. *Arranjo físico das instalações*
5. *Dimensionamento do espaço físico: cálculo das áreas*
6. *Alocação do espaço e dos movimentos*
7. *Acondicionamento de bens físicos e de cargas*
8. *Identificação e localização física dos produtos*
9. *Movimentação manual de cargas*
10. *Movimentação mecânica de cargas*
11. *Sistemas de acondicionamento de bens físicos*
12. *Sistemas de movimentação de bens físicos*
13. *Gestão de stocks*
14. *Separação, preparação e expedição de pedidos*
15. *Sistemas de gestão e administração de armazéns*
16. *Tendências futuras dos armazéns*
17. *Conceitos e regras básicas da gestão e administração de armazéns aplicados a cenários reais*

**9.4.5. Syllabus:**

1. *Concepts and basic principles of Warehouse Management and Administration*
2. *Geographical location of facilities*
3. *Storage*
4. *Physical arrangement of facilities*
5. *Sizing of the physical space: calculation of the areas*
6. *Allocation of space and movements*
7. *Conditioning of physical goods and cargoes*
8. *Identification and physical location of products*
9. *Manual handling of loads*
10. *Mechanical handling of loads*
11. *Conditioning systems for physical goods*
12. *Systems of movement of physical goods*
13. *Stock management*
14. *Separation, preparation and despatch of orders*
15. *Warehouse management and administration systems*
16. *Future trends in warehouses*
17. *Concepts and basic rules for the management and administration of warehouses applied to real scenarios*

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

*Atividades pedagógicas e sua integração nos objetivos da unidade curricular:*

- *Brainstorming destinado à análise de problemas reais: estudo de casos.*
- *Saídas de campo: contato com prática em contexto de trabalho.*
- *Realização de um cartaz: cenário real representativo de um tema da unidade curricular.*
- *Organização de uma exposição representativa dos conteúdos abordados.*

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

*Pedagogical activities and their integration in the objectives of the curricular unit:*

- *Brainstorming to analyze real problems: case studies.*

- *Field exits: contact with practice in the work context.*
- *Making a poster: a real scenario representing a theme of the curricular unit.*
- *Organization of a representative exhibition of the contents covered.*

#### 9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas expositivas e demonstrativas, articulando-se a exposição teórica dos temas com práticas interrogativas, que apelam à participação dos alunos. Análise de artigos científicos. Exposição pontual de determinados conteúdos, sempre que seja considerado necessário para evolução de trabalhos práticos ou progressão expositiva das matérias a lecionar. Estudo de casos reais: resolução de exercícios/ casos alusivos às matérias lecionadas, exercícios de reflexão, transferência de conhecimento e opiniões. Acompanhamento tutorial dos discentes. Apresentação oral e escrita de trabalho de campo, e projeção de um vídeo, realizadas pelos alunos, em grupos restritos. A realização e defesa desse trabalho envolve o estudo de um caso real, onde os alunos aplicam e discutem temas relevantes da unidade curricular.*

#### 9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Expositive and demonstrative classes, articulating the theoretical exposition of the themes with interrogative practices, that appeal to the students' participation. Analysis of scientific articles. Occasional exhibition of certain contents, whenever it is considered necessary for the evolution of practical works or expositive progression of the subjects to be taught. Study of real cases: resolution of exercises / cases allusive to the subjects taught, exercises of reflection, transfer of knowledge and opinions. Tutorial tutoring of the students. Oral and written presentation of field work, and projection of a video, carried out by the students, in restricted groups. The accomplishment and defense of this work involves the study of a real case, where the students apply and discuss relevant topics of the curricular unit.*

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

##### 1. Apoio à aprendizagem:

- *Pesquisas de campo;*
- *Visitas de estudo;*
- *Mendeley: instalação e funcionalidades.*
- *Exposição demonstrativa de ferramentas e equipamentos de pequena dimensão.*
- *Exercícios de reflexão: cenários reais.*

##### 2. Competências transversais desenvolvidas:

- competências nos domínios pessoal, social, cultural, ético*
  - *Relacionamento interpessoal: trabalho em equipa.*
  - *Expressão escrita: prova individual escrita. Expressão oral: apresentações.*
- competências de investigação científica*
  - *Pesquisa: referências bibliográficas, modelos, técnicas e sistemas.*
  - *Revisão de literatura: bibliografia usada no trabalho coletivo.*
  - *Organizar e gerir as citações e as referências bibliográficas através do Mendeley.*
  - *Conhecimento de métodos quantitativos e qualitativos em Processamento Industrial.*
  - *Preparação de um artigo científico.*

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

##### 1. Learning support:

- *Field research;*
- *Field trips;*
- *Mendeley: installation and features.*
- *Demonstrative demonstration of small tools and equipment.*
- *Reflection exercises: real scenarios.*

##### 2. Transversal competences developed:

- competences in the personal, social, cultural, ethical,*
  - *Interpersonal relationship: teamwork.*
  - *Written expression: individual written proof. Oral expression: presentations.*
- scientific research competences*
  - *Research: bibliographical references, models, techniques and systems.*
  - *Literature review: bibliography used in collective work.*
  - *Organize and manage citations and bibliographic references through Mendeley.*
  - *Knowledge of quantitative and qualitative methods in Industrial Processing.*
  - *Preparation of a scientific paper.*

#### 9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Carvalho, J. et al. (2012) Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento. 1st edn. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.*  
*Carvalho, M. (2004) Logística. 3rd edn. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.*  
*Chase, A. (1997) Gestão da Produção e das Operações Perspectiva do ciclo de vida. Monitor.*  
*Courtois, A., Pillet, M. & Martin-Bonnefous, C. (2013). Gestão da Produção, (7ª ed.) Act. Aumentada, LIDEL - Edições Técnicas, Lda.*  
*Frazelle, E., (2002). World-Class Warehousing and Material Handling 1st ed., Boston: McGraw-Hill.*  
*Guedes, A. et al., (2012). Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento, Lisboa: Edições Sílabo.*  
*Hompel, M. and Schmidt, T. (2007) Warehouse Management Automation and Organisation of Warehouse and Order*

*Picking Systems. Berlin: Springer. Jacobs, F., et al.(2011). Manufacturing planning and control for supply chain management, McGraw-Hill. ISBN 978-0-07175031-8*  
*Krippendorff, H. (1968) Manual de Armazenagem Moderna. Lisboa: Editorial Pórtico..*

## **Anexo II - Simulação Industrial**

### **9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

*Simulação Industrial*

### **9.4.1.1. Title of curricular unit:**

*Industrial Simulation*

### **9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:**

*EMEC*

### **9.4.1.3. Duração:**

*Semestral*

### **9.4.1.4. Horas de trabalho:**

*125*

### **9.4.1.5. Horas de contacto:**

*45*

### **9.4.1.6. ECTS:**

*5*

### **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):**

*Isabel Maganha*

### **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):**

*A simulação Industrial assume um papel de extrema relevância nas organizações, sendo mesmo fulcral para a eficiência dos sistemas produtivos nas indústrias que se dedicam à obtenção de bens físicos (e.g., peças, componentes, subconjuntos). Esta eficiência é determinada essencialmente pela correta gestão das operações produtivas. Pretende-se, com esta unidade curricular, demonstrar a importância da simulação industrial como ferramenta de apoio à tomada de decisões em contexto de trabalho. Por outro lado, realçar a relevância dos estudos de simulação. Consequentemente, capacitar os alunos com competências de análise, e de tomada de decisões, que lhes permitam ser profissionais autónomos, a liderar estudos de simulação.*

### **9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:**

*Industrial simulation plays an extremely important role in organizations, and is central to the efficiency of production systems in industries that are dedicated to obtaining physical goods (eg parts, components, sub-assemblies). This efficiency is determined essentially by the correct management of productive operations. It is intended, with this curricular unit, to demonstrate the importance of industrial simulation as a tool to support decision making in a work context. On the other hand, highlight the relevance of simulation studies. Consequently, empowering students with analytical and decision-making skills that enable them to be self-employed, leading simulation studies.*

### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

- 1.Paradigmas da simulação*
- 2.Modelos de filas de espera*
- 3.Simulação manual e*
- 4.Simulação discreta*
- 5. Geradores de números aleatórios*
- 6.Geração de variáveis aleatórias*



- 7. Modelação de dados de entrada
- 8. Técnicas de verificação e validação
- 9. Desenho de experiências
- 10. Análise de dados de saída

#### 9.4.5. Syllabus:

- 1. Paradigmas of the simulation
- 2. Models of waiting queues
- 3. Simulation manual
- 4. Simulation discreet
- 5. Random number generators
- 6. Generating random variables
- 7. Input data modeling
- 8. Verification and validation techniques
- 9. Experiment design
- 10. Output data analysis

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

*Atividades pedagógicas e sua integração nos objetivos da unidade curricular:*

- Brainstorming destinado à identificação de novos paradigmas da simulação industrial.
- Saídas de campo: contato com prática em contexto de trabalho.
- Organização de uma exposição representativa dos conteúdos abordados.
- Uso do simulador Arena

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

*Pedagogical activities and their integration in the objectives of the curricular unit:*

- Brainstorming to identify new paradigms of industrial simulation.
- Field exits: contact with practice in the work context.
- Organization of a representative exhibition of the contents covered.
- Use of the Arena simulator.

#### 9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Aulas expositivas e demonstrativas (simulador Arena®), articulando-se a exposição teórica dos temas com práticas interrogativas, que apelam à participação dos alunos. Análise de artigos científicos. Exposição pontual de determinados conteúdos, sempre que seja considerado necessário para evolução de trabalhos práticos ou progressão expositiva das matérias a lecionar. Estudo de casos reais: resolução de exercícios/ casos alusivos às matérias lecionadas, exercícios de reflexão, transferência de conhecimento e opiniões. Acompanhamento tutorial dos discentes. Apresentação oral e escrita de trabalho de campo, realizado pelos alunos, em grupos restritos. A realização e defesa desse trabalho envolve o estudo de um caso real, onde os alunos aplicam e discutem temas relevantes da unidade curricular.*

#### 9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

*Expositive and demonstrative classes (Arena® simulator), articulating the theoretical exposition of the themes with interrogative practices, that appeal to the students' participation. Analysis of scientific articles. Occasional exhibition of certain contents, whenever it is considered necessary for the evolution of practical works or expositive progression of the subjects to be taught. Study of real cases: resolution of exercises / cases allusive to the subjects taught, exercises of reflection, transfer of knowledge and opinions. Tutorial tutoring of the students. Oral and written presentation of fieldwork, carried out by the students, in restricted groups. The accomplishment and defense of this work involves the study of a real case, where the students apply and discuss relevant topics of the curricular unit*

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

*1. Apoio à aprendizagem:*

- Pesquisas de campo;
- Visitas de estudo;
- Mendeley: instalação e funcionalidades.
- Exposição demonstrativa (simulador Arena®).

*2. Competências transversais desenvolvidas:*

- a) competências nos domínios pessoal, social, cultural, ético
  - Relacionamento interpessoal: trabalho em equipa.
  - Expressão escrita: prova individual escrita. Expressão oral: apresentações.
- b) competências de investigação científica
  - Pesquisa: referências bibliográficas, modelos, técnicas e sistemas.
  - Revisão de literatura: bibliografia usada no trabalho coletivo.
  - Organizar e gerir as citações e as referências bibliográficas através do Mendeley.
  - Conhecimento de modelos de filas de espera e simulação.
  - Preparação de um artigo científico

**9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.****1. Learning support:**

- *Field research;*
- *Field trips;*
- *Mendeley: installation and features.*
- *Demonstration exhibition (Arena® simulator).*

**2. Transversal competences developed:**

- a) *competences in the personal, social, cultural, ethical,*
  - *Interpersonal relationship: teamwork.*
  - *Written expression: individual written proof. Oral expression: presentations.*
- b) *scientific research competences*
  - *Research: bibliographical references, models, techniques and systems.*
  - *Literature review: bibliography used in collective work.*
  - *Organize and manage citations and bibliographic references through Mendeley.*
  - *Knowledge of queuing and simulation models.*
  - *Preparation of a scientific paper*

**9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**

- Banks, J., Carson, J., Nelson, B., Nicol, D. (2010) Discrete-Event System Simulation, 5th Edition. Pearson. Fu, M. (2015) Handbook of Simulation Optimization. Springer, New York.*
- Hillier, F. and Liberman, G. (2010) Introduction to Operations Research. McGraw-Hill International Editions.*
- Kelton, W., Sadowski, R. and Zupick, N. (2015) Simulation with Arena.6th Edition. McGraw-Hill International Editions.*
- Law, A. (2014) Simulation Modeling And Analysis. 5th Edition MCGRAW-HILL EDUCATION – EUROPE.*
- Prado, D. (2014).Teoria Das Filas E Da Simulação Serie Pesquisa Operacional Volume 2. Editora FALCONI.*
- Teixeira-Dias, F., Fontes Valente, R., Alves de Sousa, R. and Pinho-da-Cruz, J. (2018). Método dos Elementos Finitos Técnicas de Simulação Numérica em Engenharia. 2ª Edição. ETEP - Edições Técnicas e Profissionais.*

**9.5. Fichas curriculares de docente**

---