NCE/11/00931 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Instituto Politécnico De Leiria

A1.a. Descrição da Instituição de ensino superior / Entidade instituidora
Instituto Politécnico De Leiria

A2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Escola Superior De Tecnologia E Gestão De Leiria

A2.a. Descrição da Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Escola Superior De Tecnologia E Gestão De Leiria

A3. Ciclo de estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

A3. Study cycle:
Industrial Engineering and Management

A4. Grau:
Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

A5. Main scientific area of the study cycle:
Industrial Engineering and Management

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF).
5

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria n.º 256/2005 de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.
52

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos de acordo com a Portaria n.º 256/2005 de 16 de Março (CNAEF), se aplicável.
34

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
180

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006):
6 semestres

A8. Duration of the study cycle (art.º 3 DL-74/2006):
6 semesters

A9. Número de vagas proposto:
25

A10. Condições de acesso e ingresso:
07 Física e Química
16 Matemática

A10. Entry Requirements:
07 Fisics and Chemistry
16 Mathematics

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):
Não

A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ... (se aplicável)

A11.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches options, profiles, major/minor, or other forms of organization of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable)

Ramos/Opções/... (se aplicável):	Branches/Options/... (if applicable):
<sem resposta>	

A12. Estrutura curricular

Anexo I - Não aplicável

A12.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

A12.1. Study Cycle:
Industrial Engineering and Management

A12.2. Grau:
Licenciado

A12.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não aplicável

A12.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not applicable

A12.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained for the awarding of the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Ciências de Base/ Basic Sciences	CB/BS	37	0
Ciências da Engenharia / Engineering Sciences	CE/ES	52	0
Ciências Complementares / Complementary Sciences	CC/CS	10	0
Engenharia e Gestão Industrial / Industrial Engineering and Management	EGI/IEM	41	18
Gestão / Management	G/M	22	0
(5 Items)		**162**	**18**

Perguntas A13 e A14

A13. Regime de funcionamento:
Pós Laboral

A13.1. Se outro, especifique:
Diurno

A13.1. If other, specify:
Daytime

A14. Observações:
<sem resposta>

A14. Observations:
<no answer>

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Anexo II - Conselho Pedagógico

1.1.1. Órgão ouvido:
Conselho Pedagógico

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste orgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
1.1.2._Ata_31_Cpedagogico.pdf

Anexo II - Conselho Técnico-Científico

1.1.1. Órgão ouvido:
Conselho Técnico-Científico

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste orgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
1.1.2._Atas_CTC.pdf

Anexo II - Conselho Académico

1.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Académico

1.1.2. Cópia de acta (ou extrato de acta) ou deliberação deste orgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
1.1.2.__Extrato_Ata_ CA_07 10 2011_.pdf

1.2. Docente responsável

1.2. Docente responsável pela coordenação da implementação do ciclo de estudos
A respectiva ficha curricular deve ser apresentada no Anexo V.
Doutor Joel Oliveira Correia Vasco

2. Plano de estudos

Anexo III - Não aplicável - 1ºAno/1ºSemestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

2.1. Study Cycle:
Industrial Engineering and Management

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not aplicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1ºAno/1ºSemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st Year / 1st Semester

2.5. 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)
Análise Matemática	CB	Semestral	162	TP:75; OT:5	6	Obrigatória
Álgebra Linear	CB	Semestral	135	TP:60; OT:5	5	Obrigatória
Física	CB	Semestral	162	T:30; TP:30; PL:15; OT:5	6	Obrigatória
Programação	CC	Semestral	162	TP:30; PL:45; OT:5	6	Obrigatória
Economia	G	Semestral	135	TP:60; OT:5	5	Obrigatória
Inglês	CC	Semestral	54	TP:30; OT:4	2	Obrigatória
(6 Items)						

Anexo III - Não aplicável - 1ºAno/2ºSemestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

2.1. Study Cycle:
Industrial Engineering and Management

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not Aplicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1ºAno/2ºSemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
1st Year / 2nd Semester

2.5. 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 Aplicada	CB	Semestral	162	TP:60; PL:15; OT:5	6	Obrigatória
Estatística	CB	Semestral	81	TP:15; PL:30; OT:4	3	Obrigatória
Mecânica Aplicada	CB	Semestral	135	T:30; TP:15; PL:30; OT:5	5	Obrigatória
Química e Ciência dos Materiais	CB	Semestral	162	T:30; TP:30; PL:15; OT:5	6	Obrigatória
Desenho Técnico	CE	Semestral	135	TP:15; PL:45; OT:5	5	Obrigatória
Introdução à Gestão Industrial	EGI	Semestral	135	TP:45; OT:5	5	Obrigatória

(6 Items)

Anexo III - Não aplicável - 2ºAno/1ºSemestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

2.1. Study Cycle:
Industrial Engineering and Management

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not aplicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2ºAno/1ºSemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd Year / 1st Semester

2.5. 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)
Gestão da Produção	EGI	Semestral	135	T:30; TP:30; OT:5	5	Obrigatória
Tecnologias e Processos de Fabrico	CE	Semestral	135	T:30; TP:15; PL:15; OT:5	5	Obrigatória
Resistência dos Materiais	CE	Semestral	135	T:30; TP:30; OT:5	5	Obrigatória
Termodinâmica	CE	Semestral	135	T:30; TP:30; OT:5	5	Obrigatória
Projecto e Fabrico Assistido por Computador	CE	Semestral	135	TP:30; PL:30; OT:5	5	Obrigatória
Contabilidade	G	Semestral	135	TP:60; OT:5	5	Obrigatória
(6 Items)						

Anexo III - Não Aplicável - 2ºAno/2ºSemestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

2.1. Study Cycle:
Industrial Engineering and Management

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não Aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not Aplicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2ºAno/2ºSemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
2nd Year / 2nd Semester

2.5. 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)
Órgãos de Máquinas	CE	Semestral	135	T:30; TP:30; OT:5	5	Obrigatória
Processos Industriais	EGI	Semestral	162	T:30; TP:15; PL:15; OT:5	6	Obrigatória
Manutenção Industrial	EGI	Semestral	108	T:15; TP:30; OT:5	4	Obrigatória
Mecânica de Fluídos	CE	Semestral	135	T:30; TP:15; PL:15; OT:5	5	Obrigatória
Electrotecnia e Electrónica Industrial	CE	Semestral	135	T:30; PL:30; OT:5	5	Obrigatória
Fundamentos de Gestão Financeira	G	Semestral	135	TP:60; OT:5	5	Obrigatória
(6 Items)						

Anexo III - Não Aplicável - 3ºAno/1ºSemestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

2.1. Study Cycle:
Industrial Engineering and Management

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não Aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not Aplicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3ºAno/1ºSemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
3rd Year / 1st Semester

2.5. 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)
Sistemas de Informação	CE	Semestral	108	T:30; PL:15; OT:5	4	Obrigatória
Automação Industrial	CE	Semestral	135	T:30; PL:30; OT:5	5	Obrigatória
Gestão da Qualidade	EGI	Semestral	135	T:30; TP:30; OT:5	5	Obrigatória
Logística Industrial	EGI	Semestral	135	T:30; TP:30; OT:5	5	Obrigatória
Projecto Industrial I	EGI	Semestral	189	T:30; PL:30; OT:5	7	Obrigatória
Análise de Projecto de Investimentos	EGI	Semestral	108	TP:60; OT:5	4	Obrigatória
(6 Items)						

Anexo III - Não aplicável - 3ºAno/2ºSemestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Gestão Industrial

2.1. Study Cycle:
Industrial Engineering and Management

2.2. Grau:
Licenciado

2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)
Não aplicável

2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)
Not Aplicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3ºAno/2ºSemestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

3rd Year/ 2nd Semester

2.5. 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)
Projecto Industrial II	EGI	Semestral	486	PL:45	18	Opcional
Estágio	EGI	Semestral	486	E: 12	18	Opcional
Marketing Empresarial	G	Semestral	108	TP:45; OT:5	4	Obrigatória
Inovação e Empreendedorismo	CC	Semestral	54	TP:30; OT:4	2	Obrigatória
Gestão da Energia e Ambiente	CE	Semestral	81	T:30; TP:15; OT:5	3	Obrigatória
Gestão do Capital Humano	G	Semestral	81	T:30; TP:15; OT:5	3	Obrigatória
(6 Items)						

3. Descrição e fundamentação dos objectivos

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos.

A formação especializada em Ciências da Engenharia/Tecnologia, em particular na área de Gestão Industrial e integrando duas áreas aplicadas do conhecimento (Engenharia e Gestão), é uma acção fundamental para promover a evolução tecnológica nacional, fomentar a competitividade e criar valor no tecido industrial. Este ciclo de estudos estabelece uma sólida ligação entre Engenharia e Gestão, formando licenciados de elevada qualidade técnica, científica, ética e profissional, capazes de racionalizar a utilização de recursos e gerir, de uma forma eficaz, integrada e inovadora, os sistemas e processos relativos às actividades empresariais.

Em termos institucionais, o curso visa alargar a oferta formativa do IPL numa área amplamente reconhecida como relevante em termos empresariais e permitir a especialização e actualização técnico-científica de profissionais inseridos no mercado de trabalho, representando uma mais-valia pela ligação ao tecido industrial da região e do país.

3.1.1. Study cycle's generic objectives.

The specialized training in Engineering /Technology Sciences, particularly in the area of Industrial Engineering and Management, which integrate two applied knowledge areas (Engineering and Management), is a key action to promote national technological development, fostering competitiveness and create added value on the national industry. This course degree establishes a strong liaison between Engineering and Management, forming graduates with high technical, scientific, ethical and professional competences, which able them to rationalize resources usage and manage systems/processes related to business activities in an effective, integrated and innovative way.

In institutional terms, the course degree aims to extend the IPL training offer in a business relevant area and allow the technical and scientific specialization/update of professionals integrated in the labor market, thus representing an added value for the regional and national industry.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem.

A licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial pretende dotar os licenciados de um conjunto integrado de competências dinâmicas, alicerçadas em conhecimentos e capacidades de compreensão de nível avançado na área da Engenharia e Gestão Industrial.

Genericamente, pretende-se que os estudantes saibam aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e de resolução de problemas a situações novas, em contextos multidisciplinares; possuam a capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada, incluindo reflexões sobre eventuais implicações éticas e sociais; sejam capazes de comunicar conclusões e os raciocínios a elas subjacentes; possuam competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida de forma autónoma.

Desta forma, pretende-se conferir uma formação multidisciplinar e versátil que permita ao licenciado desempenhar funções estratégicas em ambiente empresarial.

3.1.2. Intended learning outcomes.

The degree in Industrial Engineering and Management aims to provide graduates with an integrated set of dynamic competences, based on knowledge and skills at an advanced level of understanding in the Industrial Engineering and Management area.

Generally, it is intended that students: Understand and apply knowledge in new situations and unfamiliar problem solving, in multidisciplinary terms; have the ability to integrate knowledge; Deal with complex issues; Develop solutions or make judgments in limited information scenarios, including any reflections on ethical and social implications; Communicate findings and reasoning underlying them; Possess skills to enable autonomous learning throughout their life.
Thus, it is intended to provide a multidisciplinary and versatile to allow graduates to perform strategic functions in an enterprise environment.

3.1.3. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição de ensino.
O Instituto Politécnico de Leiria (IPL) é uma instituição pública de ensino superior comprometida com a formação integral dos cidadãos, a aprendizagem ao longo da vida, a investigação, a difusão e transferência do conhecimento e cultura, a qualidade e a inovação. As actividades que desenvolve visam promover activamente o desenvolvimento regional e nacional e a internacionalização, assim como valorizar a inclusão, a cooperação, a responsabilidade, a criatividade e o espírito crítico e empreendedor.
Na estratégia do IPL está incluída uma oferta formativa diversificada e de qualidade reconhecida que antecipa e responde aos desafios colocados pelo mercado de trabalho. Deste modo, o IPL é um motor de desenvolvimento numa região dinâmica e em crescimento, sendo um agente facilitador de empreendedorismo em áreas de valor acrescentado. Além disso, o IPL integra redes internacionais de ensino e investigação, fomenta a mobilidade de estudantes e professores e o desenvolvimento de projectos conjuntos, possuindo ainda relações preferenciais com parceiros europeus e com os países da CPLP.
A Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria (ESTG), unidade orgânica do IPL, é uma instituição pública de ensino superior de criação e transferência de conhecimento nas áreas da engenharia e tecnologia, ciências empresariais e ciências jurídicas. Tem como missão formar pessoas altamente qualificadas, numa perspectiva interdisciplinar e num contexto de excelência, com capacidade de adaptação à mudança, promover a investigação, inovação, empreendedorismo e a aprendizagem ao longo da vida, sendo uma força motriz de desenvolvimento regional numa perspectiva global.
Em relação aos estudantes, a ESTG proporciona um ambiente académico atractivo a públicos diversos, motivador do sucesso, potenciador de autonomia e empreendedorismo, que facilita a empregabilidade dos estudantes e a ocupação de lugares de destaque na sociedade.
Para cumprir a sua missão a ESTG dispõe de docentes qualificados e em vias de qualificação ao nível do grau de Doutor, que globalmente se inserem numa dinâmica de elevada motivação, também caracterizada pela integração, igualdade de oportunidades e elevado sentido de participação.
Dado que o curso de licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial visa, essencialmente, conferir formação em áreas profissionais que assumem relevância estratégica para o país e para a região, constata-se que existe elevada coerência dos objectivos do curso com a missão e estratégia da Instituição. Este curso é também coerente com a estratégia de diversificação de oferta formativa de elevada qualidade numa área tecnológica com elevado potencial para contribuir para a criação de valor acrescentado na indústria local e nacional. A ligação do curso às actividades profissionais e centros de I&D encontra coerência com a missão do IPL em promover a investigação, a inovação e o empreendedorismo numa perspectiva global.

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the institution's mission and strategy.
The Polytechnic Institute of Leiria (IPL) is a public institution of higher education, committed to citizens teaching, lifelong learning, scientific research, knowledge dissemination and transfer, culture, quality and innovation. Its activities intend to actively promote the local and national development as well as internationalization, highlighting people inclusion, responsibility, creativity, critical and enterprising attitudes.
The IPL strategy includes a diversified training offer of well-known quality that anticipates and meets the challenges of the business world. Therefore, IPL is an engine of growth in a dynamic and growing region, being a facilitator of entrepreneurship in high added value areas. Furthermore, IPL integrates international teaching and research networks, enhancing students and teachers' mobility and the development of joint projects, possessing also preferential relations with European partners and CPLP countries.
The School of Technology and Management (ESTG), an organic unit of IPL, is a public institution of higher education that creates knowledge generation and transfer in the areas of engineering, technology, business sciences and law sciences. Its mission is to train highly skilled people in a multidisciplinary and excellence context, capable of adapting to changes, promoting research, innovation, entrepreneurship and lifelong learning, being a regional development engine in a global perspective.
Concerning the students, ESTG provides an attractive academic environment to several targets, motivating success, potentiating autonomy and entrepreneurship, enhancing students' employability and the positioning at prominent places in the society.
To fulfill its mission, ESTG has qualified teachers and many others achieving the PhD degree in a short period of time, that are globally introduced in a dynamic of high motivate on, also characterized by the integration, equality of opportunities and high sense of participation.
Since the Industrial Engineering and Management degree course aims essentially to provide training in professional areas that assume strategical relevance for the region and for the country, the goals of this study cycle are coherent with the mission and strategy of the institution. This course is also coherent with the diversification strategy concerning high quality training offer in technological areas with high potential to add value to the local and national industry. The bond between this course and professional activities and R&D institutions is fully coherent with IPL mission, in which concerns to research, innovation and entrepreneurship in a global

perspective.

3.2. Adequação ao Projecto Educativo, Científico e Cultural da Instituição

3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da instituição.

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria (ESTG-IPL) foi criada pelo Decreto-Lei 46/85, de 22 de Novembro e iniciou a sua actividade no ano lectivo 1989/1990. Actualmente, é o maior estabelecimento de ensino superior do distrito de Leiria. Contando com cerca de 5000 alunos é, igualmente, entre os seus congéneres, um dos maiores estabelecimentos de ensino superior a nível nacional. A ESTG-IPL, enquanto estabelecimento de ensino superior, realiza actividades nos domínios da formação inicial ou de 1º ciclo, da formação de carácter avançado ou cursos de 2º ciclo e de especialização, da formação profissional, da investigação, da transferência de tecnologia e da prestação de serviços à comunidade, regendo-se por padrões de qualidade que asseguram respostas adequadas às necessidades da região em que se insere. A ESTG-IPL é um parceiro empenhado nas dinâmicas de desenvolvimento da região de Leiria e Oeste em que está inserido, promovendo activamente o desenvolvimento regional e nacional e a internacionalização. Dispõe de uma oferta formativa diversificada e de qualidade reconhecida que antecipa e responde aos desafios colocados pelo mercado de trabalho, nomeadamente através da formação de licenciados em Engenharia, Ambiente, Gestão, Contabilidade e Finanças, Marketing e Ciências Jurídicas Aplicadas e promovendo actividades que visam difundir conhecimento nessas áreas através da edição de publicações, acções de formação/workshops, colóquios, congressos, aulas abertas e outras. Possui unidades de investigação e desenvolvimento de elevada relevância e qualidade, dotadas de infra-estruturas adequadas, de capacidade de atracção de investigadores e fortemente envolvidas na transferência de conhecimento e tecnologia. Importa ainda salientar que a ESTG-IPL iniciou a sua actividade lectiva com cursos considerados estratégicos para responder às fortes solicitações do mercado industrial e empresarial da região. Neste sentido, a ESTG-IPL tendo vindo a investir em recursos humanos, técnicos e laboratoriais que constituem uma referência no quadro do ensino superior, e que se consubstanciam em projectos e parcerias, sobretudo, com entidades e empresas da região. Adicionalmente, e dado o conjunto de cursos de formação inicial, a ESTG-IPL caracteriza a sua oferta formativa em áreas das Engenharias Mecânica, Electrotécnica, Energia e Ambiente, Gestão e Contabilidade garantindo a multidisciplinaridade que se coaduna com os objectivos pretendidos para a Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial, nomeadamente ao nível da aquisição de competências em áreas transversais.

3.2.1. Institution's educational, scientific and cultural project.

The School of Technology and Management of the Polytechnic Institute of Leiria (ESTG-IPL) was created by the Decree-Law 46/85 (22nd November) and started its activities on the school year 1989/1990. Currently, it is the largest higher education institution on the Leiria district. With about 5000 students, it is also amongst its peers, one of the largest higher education institutions at the national level. ESTG-IPL, as a higher education institution, develops its activity in the fields of 1st cycle training courses and advanced courses (2nd cycle andspecialization), research, technology transfer and the provision of services to the community; this institution isgoverned by quality standards that ensure an adequate response to the needs of the region in which itoperates. ESTG-IPL is committed to the dynamics of development of the Leiria and West region in which it is located, actively promoting regional, national development and internationalisation. It offers diverse training courses of recognized quality, which anticipates and gives answer to job market challenges, particularly through the graduates training in Engineering, Management, Accounting and Finance, Marketing and Applied Law Sciences and promoting activities to disseminate knowledge, in particular, by issuing publications, workshops, symposia, conferences, open classes, among others. It has high quality, relevant research and development units with adequate infrastructures, with thecapacity to attract researchers. The units are also strongly involved in the transfer of knowledgeand technology.It is important to highlight that ESTG-IPL started its teaching activities with 3 bachelor courses, in particular, Mechanical Engineering. This area of expertise was considered as strategic to support the requirements of the local business environment. In this sense, ESTG-IPL has been investing in human, technical and laboratory resources that constitute a reference within the higher education framework and that embody in projects and partnerships, mainly with local companies and institutions. Furthermore, given the broad range of first cycle studies, the training offer of ESTG-IPL is characterized by its multidisciplinarity, which is consistent with the objectives pursued on the Industrial Engineering and Management course, namely the acquisition of skills in cross-sectional areas.

3.2.2. Demonstração de que os objectivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projecto educativo, científico e cultural da instituição.

O curso de Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial insere-se no contexto do projecto educativo, científico e cultural da ESTG-IPL, assentando em áreas de formação em que o corpo docente possui uma larga experiência e qualificação. Ao longo dos anos, a ESTG-IPL tem colocado no mercado de trabalho inúmeros diplomados em Gestão, Engenharia Mecânica, Engenharia Electrotécnica e Energia e Ambiente com formações de base de carácter profissionalizante, e com impacte relevante a nível regional. Tem também contribuído com transferência de conhecimento de alto nível através de diversos protocolos com empresas, enquadrando projectos e prestações de serviços. Neste sentido, este ciclo de estudos é no seu desenho e nos seus objectivos amplamente consistente com o projecto educativo, científico e cultural da ESTG-IPL, o qual consiste em formar profissionais altamente

qualificados, numa perspectiva multidisciplinar e num contexto de excelência, com capacidade de adaptação à mudança, promover a investigação, inovação e empreendedorismo e a aprendizagem ao longo da vida, sendo uma força motriz de desenvolvimento regional numa perspectiva global.
O plano de estudos da Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial obedece a um padrão de organização comum aos cursos de Engenharia leccionados na ESTG-IPL, sendo coerente, competitivo e atractivo para os estudantes, e garantindo a mobilidade e a empregabilidade dos diplomados. Na verdade, as áreas de formação asseguradas pela Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial são indispensáveis ao desenvolvimento e por isso facilmente absorvidas pelo tecido empresarial.
O ensino baseado no desenvolvimento de competências, com forte componente de formação prática permitirá, no fim do ciclo de estudos, que os licenciados em Engenharia e Gestão Industrial venham a exercer, com elevado potencial, actividades profissionais contemplando diversas funções de entre as quais se podem salientar:
Direcção e/ou de supervisão a nível da produção, da logística, da qualidade, da manutenção, da área técnica, da área comercial, da gestão de projectos, de prestação de serviços tais como a realização de diagnósticos industriais, análise de custos e projectos de investimento, bem como de ligação entre as diversas áreas da empresa. Estas funções podem exercer-se nos mais variados sectores industriais e comerciais: Metalomecânica, Plásticos, Cerâmica, em empresas de distribuição e de transportes, em centros tecnológicos e em laboratórios, em empresas de consultoria e de prestação de serviços.

3.2.2. Demonstration that the study cycle's objectives are compatible with the institution's educational, scientific and cultural project.
The Industrial Engineering and Management course is compatible with the educational, scientific and cultural project of ESTG-IPL and it settles in areas of training where the academic staff of the institution has extensive experience and qualifications. Over the years, ESTG-IPL has placed in the job market many graduates with academic background in Mechanical, Electrical, Energy and Environment engineering and Management, with strong professional qualifications, leading to a significant impact regionally and nationally. ESTG-IPL has also contributed to knowledge transfer through high-level partnerships with companies, providing the necessary framework for project development and service delivery.
The study plan of the Industrial Engineering and Management course follows a pattern of organization common to the engineering courses taught in ESTG, being consistent, competitive and attractive to students, and ensuring mobility and employability of graduates. In fact, the areas of training provided by this course are indispensable to general development and therefore easily absorbed by the business community.
The education based on skills development, with a strong component of practical training, allows the graduates in Industrial Engineering and Management to perform several functions with high potential, of which we highlight the following:
-Management and/or supervision of production, logistics, quality, maintenance, technical and commercial areas, project managing, service delivery such as industrial diagnosis, cost analysis, investment projects and also as liaison agent with different departments in companies. These functions can be performed in several industrial and commercial sectors such as: mechanics, ceramics, plastics, distribution and transportation companies, technology centres and laboratories, consulting and service delivery companies.

3.3. Unidades Curriculares

Anexo IV - Análise Matemática

3.3.1. Unidade curricular:
Análise Matemática

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Milton dos Santos Ferreira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
C1: Conhecimento e compreensão de conceitos matemáticos e suas propriedades.
C2: Capacidade em relacionar conceitos matemáticos.
C3: Capacidade em interpretar gráficos e outras formas de visualização.
C4: Capacidade em modelar problemas envolvendo conceitos matemáticos.
C5: Capacidade em aplicar conceitos matemáticos na modelação e resolução de problemas ligados às ciências de engenharia.
C6: Capacidade em usar simbologia matemática na resolução de problemas.
C7: Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

C1: Knowledge and understanding of mathematical concepts and their properties.
C2: Ability to relate mathematical concepts.
C3: Ability to interpret charts and other forms of visualization.
C4: Ability to model problems involving mathematical concepts.
C5: Ability to apply mathematical concepts in modelling and solving problems related to engineering sciences.
C6: Ability to use mathematical symbols to solve problems.
C7: Ability to use a critical analysis of results.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Funções trigonométricas inversas: estudo intuitivo e gráfico; equações e inequações envolvendo funções trigonométricas; funções sinusoidais.
Cálculo Diferencial em R: derivadas e suas aplicações no cálculo de extremos. Regra de Cauchy.
Cálculo Integral em R: primitivas; integral definido. Aplicações.
Funções de duas ou mais variáveis: visualização do domínio e gráfico; curvas de nível; limite e continuidade; derivadas parciais e direccionais; extremos.
Cálculo Integral de várias variáveis: integral duplo; integrais duplos usando coordenadas polares; aplicações (áreas, volumes).

3.3.5. Syllabus:

Inverse trigonometric functions
Differential calculus in one real variable
Integral calculus in one real variable
Real functions of two or more real variables
Double integrals and applications

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1. Funções trigonométricas inversas
1.1. Definição (C1,C2)
1.2. Domínio e contradomínio (C1,C2,C3,C6,C7)
1.3. Representação gráfica (C3-C7)
1.4. Propriedades (C1,C2,C3,C6,C7)
1.5. Equações e inequações (C1-C7)

2. Cálculo diferencial em R
2.1.Derivada de uma função num ponto (C1,C2,C3,C6,C7)
2.2.Diferenciabilidade e continuidade de uma função num ponto (C1,C2,C3,C6,C7)
2.3. Regras de derivação (C1-C7)
2.4. Regra de Cauchy (C1,C2,C3,C6,C7)
2.5. Extremos e problemas de optimização (C1-C7)

3. Cálculo integral em IR
3.1. Primitivas
3.1.1. Primitiva e integral indefinido
3.1.1.1. Definição e propriedades (C1,C2)
3.1.2. Técnicas de primitivação
3.1.2.1. Primitivas imediatas (C1,C2,C3,C6,C7)
3.1.2.2. Primitivação por partes (C1,C2,C3,C6,C7)
3.1.2.3. Primitivação por substituição de variável (C1,C2,C3,C6,C7)
3.1.2.4. Aplicação: resolução de equações diferenciáveis ordinárias (C1-C7)
3.2. Integrais definidos
3.2.1. Definição e propriedades (C1,C2)
3.2.2. Teorema fundamental do cálculo integral (C1,C2,C6,C7)
3.2.3. Aplicações do cálculo integral
3.2.3.1. Cálculo de áreas de figuras planas (C1-C7)
3.2.3.2. Cálculo de volumes de sólidos de revolução (C1-C7)

4. Funções reais de duas ou mais variáveis reais
4.1. Definição (C1,C2)
4.2. Domínio de uma função (C1,C2,C3,C6,C7)
4.3. Gráfico de uma função (C1,C2,C3,C6,C7)
4.4. Curvas de nível (C1-C7)
4.5. Limites (C1,C2,C3,C6,C7)
4.6. Continuidade (C1,C2,C3,C6,C7)
4.7. Derivadas parciais e vetor gradiente (C1,C2,C3,C6,C7)
4.8. Derivadas direcionais (C1,C2,C3,C6,C7)
4.9. Regra da cadeia (C1,C2,C3,C6,C7)

4.10. Extremos livres (C1-C7)
4.11. Extremos condicionados (C1-C7)

5. Cálculo integral de duas variáveis reais
5.1. Integral duplo
5.1.1. Teorema de Fubini (C1,C2,C6,C7)
5.1.2. Integrais duplos em quaisquer regiões limitadas (C1,C2,C3,C6,C7)
5.1.3. Mudança de variáveis em integrais duplos: coordenadas polares (C1,C2,C3,C6,C7)
5.2. Aplicações dos integrais duplos
5.2.1. Cálculo de áreas de figuras planas (C1-C7)
5.2.2. Cálculo de volumes de sólidos (C1-C7)
5.2.3. Cálculo da massa e centro de massa de lâminas (C1-C7)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus lected will contribute to the general competencies established to the UC as follows:
1. Inverse trigonometric functions
1.1. Definition (C1, C2)
1.2. Domain and codomain (C1, C2, C3, C6, C7)
1.3. Graphical representation (C3-C7)
1.4. Properties (C1, C2, C3, C6, C7)
1.5. Equations and inequalities (C1-C7)

2. Differential calculus of one real variable
2.1. Derivative of a function at a point (C1, C2, C3, C6, C7)
2.2. Differentiability and continuity of a function at a point (C1, C2, C3, C6, C7)
2.3. Derivation rules (C1-C7)
2.4. Cauchy's rule (C1, C2, C3, C6, C7)
2.5. Extrema and Optimization problems (C1-C7)

3.Integral calculus in one real variable
3.1. Primitives
3.1.1. Primitive and indefinite integral
3.1.1.1. Definition and properties (C1, C2)
3.1.2. Techniques of integration
3.1.2.1. Basic primitives (C1, C2, C3, C6, C7)
3.1.2.2. Integration by parts (C1, C2, C3, C6, C7)
3.1.2.3. Integration by substitution (C1, C2, C3, C6, C7)
3.1.2.4. Application: solving differential equations of separable variables (C1-C7)
3.2. Definite integrals
3.2.1. Definition and properties (C1, C2)
3.2.2. Fundamental theorem of integral calculus (C1, C2, C6, C7)
3.2.3. Applications
3.2.3.1. Areas of plane figures (C1-C7)
3.2.3.2. Volumes of solids of revolution (C1-C7)

4. Real functions of two or more real variables
4.1. Definition (C1, C2)
4.2. Domain of a function (C1, C2, C3, C6, C7)
4.3. Graph of a function (C1, C2, C3, C6, C7)
4.4. Contours (C1-C7)
4.5. Limits (C1, C2, C3, C6, C7)
4.6. Continuity (C1, C2, C3, C6, C7)
4.7. Partial derivatives and gradient vector (C1, C2, C3, C6, C7)
4.8. Directional derivatives (C1, C2, C3, C6, C7)
4.9. Chain rule (C1, C2, C3, C6, C7)
4.10. Extrema points (C1-C7)
4.11. Constrained and unconstrained optimization problems (C1-C7)

5. Double integrals and applications
5.1. Double integral
5.1.1. Fubini's theorem (C1, C2, C6, C7)
5.1.2. Double integrals in any limited regions (C1, C2, C3, C6, C7)
5.1.3. Change of variables in double integrals: polar coordinates (C1, C2, C3, C6, C7)
5.2. Applications of double integrals
5.2.1. Areas of plane figures (C1-C7)
5.2.2. Volumes of solids (C1-C7)
5.2.3. Mass and center of mass of blades (C1-C7)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:

Presencial
1. Ensino teórico-prático
1.1 Apresentação dos conceitos da UC
1.2 Resolução de exercícios
1.3 Modelação e resolução de problemas
1.4 Análise crítica dos resultados
2. Orientação tutorial
2.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecer dúvidas

Autónoma
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular

2. E-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular no Moodle

Os resultados de aprendizagem são avaliados individualmente através de provas escritas individuais e através do desempenho (individual ou em grupo) dos alunos em trabalhos/projectos/desafios de pesquisa, envolvendo a elaboração de relatório e/ou apresentação oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology is developed through the following components:
In Class
1. Theoretical and practical
1.1 Presentation of the mathematical concepts of the course
1.2 Solving exercises
1.3 Modelling and solving problems
1.4 Critical analysis of results

2. Tutorial
2.1 Personal guidance sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts.
Autonomous
1. Study
1.1 Read recommended literature
1.2 Solving the recommended exercises

2. E-learning
2.1 Follow the activities provided at Moodle

Learning outcomes are assessed through written tests individually and through individual performance (individual or group) of students in work / projects / research challenges involving the reporting and / or oral presentation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial
1. Ensino teórico-prático
1.5 Apresentação dos conceitos e princípios da Matemática (C1-C7)
1.6 Exemplificação e aplicação a problemas reais (C1-C7)
1.7 Modelação e resolução de problemas (C4,C5)
1.8 Análise crítica dos resultados dos problemas (C7)
2. Orientação tutorial
2.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecer dúvidas (C1-C7)

Autónoma
3. Estudo
3.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1-C7)

3.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C1-C7)
4. E-aprendizagem
4.1 Consulta de material relativo à unidade curricular (C1-C7)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methods used will contribute to the general competencies established to the UC as follows:
In Class
1. Theoretical and practical
1.1 Presentation of the mathematical concepts of the course (C1-C7)
1.2 Solving exercises (C1-C7)
1.3 Modelling and solving problems (C4,C5)
1.4 Critical analysis of results (C7)

2. Tutorial
2.1 Personal guidance sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts (C1-C7)
Autonomous
1. Study
1.1 Read recommended literature (C1-C7)
1.2 Solving the recommended exercises (C1-C7)

2. E-learning
2.1 Follow the activities provided at Moodle (C1-C7)

3.3.9. Bibliografia principal:
Howard Anton, Cálculo, um novo horizonte, Vol. I e II, Bookman, 2000.
HDo. wHaurgdh eAsn t–o nH,a llrlle Btti v&e Ans. Me .S Gtelepahseonn D &a vWis., GC.á MlccuCloa, lVluoml. el te a lll,, 8C.ªa lecduilçuãso, ,S eBcooonkdm Eadni,t i2o0n0, 7J.ohn Wiley &
SRoonns L, a1r9s9o8n., Robert P. Hostetler e Bruce H. Edwards, "Cálculo", Vol. I e II,8.ª edição, McGraw-Hill, 2006.
J. Stewart, Cálculo, Vol.I e II, 5a. Edição, Thomson Learning, 2005.

Anexo IV - Álgebra Linear

3.3.1. Unidade curricular:
Álgebra Linear

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Ana Cristina Soares de Lemos

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
RA 1. Conhecer, compreender e relacionar conceitos de Álgebra Linear e de Geometria Analítica.
RA 2. Capacidade para comunicar de forma coerente e clara usando linguagem matemática apropriada.
RA 3. Capacidade para interpretar e explicar resultados de forma crítica.
RA 4. Capacidade para resolver problemas envolvendo conceitos de Álgebra Linear e elementos de Geometria Analítica.
RA 5. Capacidade para aplicar conceitos de Álgebra Linear e elementos de Geometria Analítica a novas situações.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
LO 1. Knowledge and understanding of the mathematical concepts and terminology of Linear Algebra and Analytic Geometry.
LO 2. Ability to communicate mathematics effectively.
LO 3. Ability to explain and interpret results using critical thinking (skills).
LO 4. Ability to apply course material along with techniques and procedures covered in this course to solve problems using appropriate mathematical notation.
LO 5. Ability to apply his or her knowledge to applications of Linear Algebra and Analytic Geometry.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Vetores em R^2 e R^3.
Sistemas de Equações Lineares e Matrizes.

Determinantes.
Espaços Vectoriais Arbitrários.
Valores e Vectores Próprios.
Transformações Lineares.

3.3.5. Syllabus:
Vectors in R^2 and R^3.
Systems of Linear Equations and Matrices.
Determinants.
Vector Spaces.
Eigenvalues and eigenvectors.
Linear Transformations.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos desta unidade curricular permitem ao estudante adquirir conhecimentos e ferramentas básicas de Álgebra Linear e Geometria, essenciais para a compreensão e progresso em outras disciplinas do curso.
Os conteúdos programáticos permitem também o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato, assim como o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e de comunicar conceitos, raciocínios e ideias, oralmente e por escrito, em linguagem matemática adequada.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
This curricular unit provides students with the conceptual foundation and basic tools of Linear Algebra and Geometry, and the confidence necessary to successfully undertake future study of other curricular units in mathematics and engineering.
Students will develop their mathematical thinking, problem solving and mathematical communication skills.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Ensino teórico-prático: Apresentação e discussão dos conceitos e princípios de Álgebra Linear e elementos de Geometria Analítica (RA 1). Acompanhamento dos alunos na aplicação dos conhecimentos adquiridos (RA 2-5).
Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente, orientar o trabalho individual do aluno e esclarecer dúvidas. (RA 1-5).
Os resultados de aprendizagem RA 1-4 são avaliados através de provas escritas individuais.
Os resultados de aprendizagem RA 1-5 são avaliados através do desempenho (individual ou em grupo) dos alunos em trabalhos/projectos e/ou desafios de pesquisa podendo envolver a elaboração de relatório e/ou apresentação oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Lectures, problem sessions and small-group tutorials supported by lecture notes, problem sheets and other resources (LO 1-5).

Assessment through coursework (for example, homework assignments, quizzes, online assessment, class discussions, team projects and reports, oral presentations, etc.) and exams.

The final mark for the course will be determined by a weighted average of individual and group coursework and exams or by a final exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conceitos fundamentais são apresentados nas aulas teórico-práticas (RA 1) onde também são resolvidos exercícios e problemas de aplicação (RA 1-5). Os estudantes desenvolvem as suas capacidades de raciocínio lógico, comunicação e aplicação de conhecimentos, resolvendo exercícios e problemas de aplicação, em sala de aula ou em estudo autónomo, individualmente ou em grupo (RA 1-5).

Para apoiar o estudo autónomo dos estudantes, existem também sessões de orientação tutorial (RA 1-5).
Os estudantes têm acesso a materiais de estudo tais como apontamentos das aulas, fichas de exercícios, guiões para trabalhos, problemas e exercícios recomendados, bibliografia, recursos web e enunciados de exame de anos anteriores (RA 1-5).

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The key concepts are presented in lecture (LO 1) and students will have an opportunity to work through problem sets and exercises with their peers and with the assistance of the lecturer (LO 1-5). There are also personal guidance sessions in small groups of students supporting the learning process (LO 1-5).

The students will have access to learning materials for self-study including lecture notes, problem sheets, assignments, reading materials, web resources and exams (LO 1-5).

3.3.9. Bibliografia principal:

Anton, H. & Rorres, C. (2001). Álgebra Linear com Aplicações (8ª ed.). Bookman.
Anton, H. & Rorres, C. (2000). Elementary Linear Algebra: applications version (8th ed.). John Wiley & Sons.
Anton, H. & Busby, R. (2003). Contemporary Linear Algebra. John Wiley & Sons.

Anexo IV - Física

3.3.1. Unidade curricular:
Física

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Fernando António Videira Silvano

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Rui Miguel Barreiros Ruben

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos:
Desenvolver a capacidade de prever os efeitos das forças e dos movimentos no desempenho do projecto em engenharia.
Competências:
C1. Conhecimentos e compreensão dos princípios e leis da física.
C2. Capacidade em relacionar conceitos físicos.
C3. Capacidade em descrever exemplos práticos de aplicação.
C4. Capacidade em resolver problemas envolvendo princípios físicos.
C5. Capacidade em criar modelos reais ou desenvolver experiências demonstrativas dos princípios.
C6. Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos numérica ou experimentalmente.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives:
Developing the capability to predict the effects of forces and of movements in the accomplishment of the engineering project.
Competences:
C1. Knowledge and understanding of the principles and laws of physics.
C2. Ability to relate physical concepts.
C3. Ability to describe practical application examples.
C4. Ability to solve problems dealing with physical concepts.
C5. Ability to create physical models or to develop demonstration experiments of those concepts.
C6. Ability to analyze and criticize experimental and calculation results.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Sistema de unidades SI. Grandezas escalares e vectoriais. Força e momento de uma força.
2. Sistemas de forças e equilíbrio estático de sistemas de forças bidimensionais e tridimensionais. Diagramas de corpo livre.
3. Centros de massa e momentos de inércia de corpos bidimensionais e tridimensionais.
4. Atrito estático.
5. Estruturas reticuladas planas.
6. Cinemática da partícula (coordenadas cartesianas e polares): movimentos de translação, rotação e projécteis.
7. Dinâmica da partícula e do corpo rígido na translação e na rotação.

3.3.5. Syllabus:
1. International System of Units. Vectors and scalars. Force and moment.
2. Systems of forces and equilibrium in two and three dimensions. Free-body diagrams.
3. Centres of mass and moments of inertia of areas and of volumes.
4. Static friction.
5. Plane trusses.
6. Kinematics of particles (Cartesian coordinates and polar coordinates): translation, rotation and plane motion.
7. Kinetics of particles and of rigid bodies in translation and in rotation.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos leccionados contribuem para as competências estabelecidas para a unidade curricular, da seguinte forma:
1. Sistema de unidades SI. Grandezas escalares e vectoriais. Força e momento de uma força – (C1, C2, C3, C4, C6)
2. Sistemas de forças e equilíbrio estático de sistemas de forças bidimensionais e tridimensionais. Diagramas de corpo livre. – (C1, C2, C3, C4, C6)
3. Centros de massa e momentos de inércia de corpos bidimensionais e tridimensionais. – (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
4. Atrito estático. – (C1, C2, C3, C4, C6)
5. Estruturas reticuladas planas. – (C1, C2, C3, C4, C6)
6. Cinemática da partícula (coordenadas cartesianas e polares): movimentos de translação, rotação e projécteis. – (C1, C2, C3, C4, C6)
7. Dinâmica da partícula e do corpo rígido na translação e na rotação. – (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

1. International System of Units. Vectors and scalars. Force and moment – (C1, C2, C3, C4, C6)
2. Systems of forces and equilibrium in two and three dimensions. Free-body diagrams – (C1, C2, C3, C4, C6)
3. Centres of mass and moments of inertia of areas and of volumes – (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
4. Static friction – (C1, C2, C3, C4, C6)
5. Plane trusses – (C1, C2, C3, C4, C6)
6. Kinematics of particles (Cartesian coordinates and polar coordinates): translation, rotation and plane motion – (C1, C2, C3, C4, C6)
7. Kinetics of particles and of rigid bodies in translation and in rotation – (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino Presencial
1. Ensino teórico
1.1 Apresentação/discussão tópicos referentes ao programa.
1.2 Exemplificação/aplicação a situações reais.
2. Ensino teórico-prático
2.1 Modelação/resolução de problemas
2.2 Análise crítica de resultados.
3. Ensino prático e laboratorial
3.1 Realização de experiências dos princípios e elaboração de relatórios
3.2 Construção de material didáctico
4. Orientação tutorial
4.1 Acompanhamento do processo de aprendizagem em pequenos grupos ou de modo individual.
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1. Leitura de excertos de bibliografia recomendada
1.2. Resolução de exercícios recomendados
2. E-aprendizagem
2.1. Consulta de material relativo à UC
Avaliação
PERIÓDICA
2 testes escritos (T1, T2) mínimo de 9,5 val
5 relatórios laboratoriais (L1 até L5) mínimo de 10,0 val
Aprovação se nota final: 0.8(0.5 T1 +0.5 T2) + 0.2(0.2L1+0.2L2+0.2L3+0.2L4+0.2L5) > 9,5 val
FINAL
Exame escrito final 100% ou
Exame escrito final (80%) e relatórios laboratoriais (20%)

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom teaching:
1.Theoretical teaching
1.1 Presentation/discussion of the different points relative to the syllabus.
1.2 Examples/application to actual problems.
2. Practical teaching
2.1 Modelling and solving problems
2.2 Analysis and review of the solutions.
3.Laboratory teaching
3.1 Conducting experiments to demonstrate physical principles and producing reports.
3.2 Construction of teaching materials
4.Tutorial teaching
Group or individual study sessions.
Autonomous Study:
1.Study.

1.1.Studying of excerpts from recommended reading and resolution of problems
1.2.Exercise solving from recommended problems
2.e-learning
Evaluation
PERIODIC EVALUATION
2 written tests (T1, T2) minimum 9.5 val.
5 laboratory reports (L1 to L5) minimum 10.0 val.
Final Standings: 0.8(0.5 T1 +0.5 T2) + 0.2(0.2L1+0.2L2+0.2L3+0.2L4+0.2L5)
FINAL EVALUATION
Individual final written exam – 100% or
Individual final written exam – 80% and laboratory reports – 20%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A correspondência entre as metodologias adoptadas e os objectivos da unidade curricular é seguinte:
Ensino Presencial:
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação e discussão dos tópicos referentes aos conteúdos programáticos - (C1, C2, C4, C6)
1.2 Exemplificação e aplicação a situações reais - (C1, C2, C3, C4, C6)
2. Ensino teórico-prático (TP)
2.1 Modelação e resolução de problemas - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
2.2 Análise crítica de resultados dos problemas - (C1, C2, C4, C6)
3. Ensino prático e laboratorial (PL)
3.1 Realização de experiências de ilustração dos princípios e elaboração de relatórios - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
3.2 Construção de material didáctico - (C3, C5)
4. Orientação tutorial (OT)
4.1 Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em pequenos grupos ou de modo individual em local e horário pré-definidos - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
Estudo Autónomo:
1. Estudo
1.1. Leitura de excertos de bibliografia recomendada - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
1.2. Resolução de exercícios recomendados - (C1, C2, C3, C4, C6)
2. e-aprendizagem
2.1. Consulta de material relativo à unidade curricular - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

Classroom teaching:
1. Theoretical teaching (T)
1.1 Presentation and discussion of the different points relative to the syllabus - (C1, C2, C4, C6)
1.2 Examples and application to actual problems - (C1, C2, C3, C4, C6)
2. Practical teaching (TP)
2.1 Modelling and solving problems - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
2.2 Analysis and review of the solutions - (C1, C2, C4, C6)
3. Laboratory teaching (PL)
3.1 Conducting experiments to demonstrate physical principles and producing reports - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
3.2 Construction of teaching materials - (C3, C5)
4. Tutorial teaching (OT)
Group or individual study sessions - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
Autonomous Study:
1. Study.
1.1. Studying of excerpts from recommended reading and resolution of problems - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
1.2. Exercise solving from recommended problems - (C1, C2, C3, C4, C6)
2. e-learning - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Meriam, J. L., Kraige, L. G., Mecânica para Engenharia, Estática, 6ª ed, LTC, 2009.***
- ***Meriam, J. L., Kraige, L. G., Mecânica para Engenharia, Dinâmica, 6ª ed, LTC, 2009***
- ***Beer, F. P., Johnston Jr,, E. R., Mecânica Vectorial para Engenheiros, Estática, 6ª ed., McGraw Hill, 1996.***
- ***Beer, F. P., Johnston Jr,, E. R., Mecânica Vectorial para Engenheiros, Dinâmica, 6ª ed., McGraw Hill, 1996.***

Anexo IV - Programação

3.3.1. Unidade curricular:

Programação

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Maria Beatriz Guerra Piedade

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
O1. Compreensão dos conceitos básicos da programação.
O2. Identificação das entidades e funcionalidades principais para resolução de um problema de acordo com os conceitos básicos de classe do paradigma orientado aos objetos.
O3. Formulação de algoritmos, para implementação das funcionalidades principais de cada entidade, utilizando diagramas de fluxo e de estrutura;
O4. Estruturação de uma solução, que resolva um determinado problema, usando a linguagem de programação MATLAB.
O5. Integração de uma solução, de um problema, na interface gráfica do MATLAB.
O6. Fomentação da capacidade de trabalho autónomo e colaborativo dos estudantes.
O7. Compreensão dos termos em língua inglesa que ocorrem nas linguagens de programação.
O8. Fomentação de capacidades de raciocínio lógico e abstracto.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
O1. Understanding the basics of programming.
O2. Identification of the main entities and functions to solve a problem according to the basic concepts of class of the object-oriented paradigm.
O3. Formulation of algorithms, to implement the main features of each entity, using flow diagrams and structure diagrams.
O4. Structuring a solution that solves a given problem, using the MATLAB programming language.
O5. Integration of a solution of a problem with the MATLAB graphical user interface.
O6. Developing the ability for working independently and in a team.
O7. Developing the ability for logical and absent-minded.
O8. Fostering skills of logical reasoning and abstract.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução ao MATLAB, Classes Fundamentais, Variáveis e Operadores
2. Tipos de Dados Numéricos Inteiros:
3. Vectores e Matrizes, Criação, Acesso/Modificação, Operações, Adição e Remoção de Elementos, Operadores
4. Tipo de Dados Lógico: Criação, Operadores Relacionais e Lógicos, Lógicos na Indexação de Vectores
5. Caracteres e Strings: Criação, Concatenação, Comparação, Procura, Substituição, Conversão
6. Estruturas: Criação, Vector de Estruturas, Estruturas de Estruturas, Acesso/Modificação
Funções em Estruturas e Acesso e Criação Dinâmica de Campos
7. Células: Criação, Acesso/Edição, Visualização Gráfica, Pré-alocação de Vectores de Estruturas e de Células
8. Classes: Definição, Conceitos Básicos, Acesso a Propriedades
9. Estruturas de Controlo de Fluxo, Decisão: Alternativa e Selecção. Fluxogramas, Repetição: Diagramas de estrutura.
10. Conceitos Básicos da Interface Gráfica

3.3.5. Syllabus:
1. Introduction to MATLAB
2. Numeric Data Types
3. Arrays
4. Logical Data Types
5. Characters and Strings
6. Structures
7. Cells
8. Classes
9. Flow Control Structures
10. Basics of MATLAB GUI

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
1. Introdução ao MATLAB, Classes Fundamentais, Variáveis e Operadores (O1, O7)
2. Tipos de Dados Numéricos Inteiros (O2, O4, O7)
3. Vectores e Matrizes, Criação, Acesso/Modificação, Operações, Adição e Remoção de Elementos, Operadores (O2, O4, O7, O8)
4. Tipo de Dados Lógico: Criação, Operadores Relacionais e Lógicos, Lógicos na Indexação de Vectores (O2, O3, O4, O7, O8)

5. Caracteres e Strings: Criação, Concatenação, Comparação, Procura, Substituição, Conversão (O2, O4, O7, O8)
6. Estruturas: Criação, Vector de Estruturas, Estruturas de Estruturas, Acesso/Modificação
Funções em Estruturas e Acesso e Criação Dinâmica de Campos (O2, O4, O7, O8)
7. Células: Criação, Acesso/Edição, Visualização Gráfica, Pré-alocação de Vectores de Estruturas e de Células (O2, O4, O7, O8)
8. Classes: Definição, Conceitos Básicos, Acesso a Propriedades (O2, O4, O6, O7, O8)
9. Estruturas de Controlo de Fluxo, Decisão: Alternativa e Selecção. Fluxogramas, Repetição: Diagramas de estrutura (O2, O3, O4, O6, O7, O8)
10. Conceitos Básicos da Interface Gráfica (O2, O3, O4, O6, O7, O8)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
1. Introduction to MATLAB (O1, O7)
2. Numeric Data Types (O2, O4, O7)
3. Arrays (O2, O4, O7, O8)
4. Logical Data Types (O2, O3, O4, O7, O8)
5. Characters and Strings (O2, O4, O7, O8)
6. Structures (O2, O4, O7, O8)
7. Cells (O2, O4, O7, O8)
8. Classes (O2, O4, O6, O7, O8)
9. Flow Control Structures (O2, O3, O4, O6, O7, O8)
10. Basics of MATLAB GUI (O2, O3, O4, O6, O7, O8)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Metodologias de ensino:
Presencial
1. Ensino teórico
1.1 Apresentação e explicação dos conteúdos
1.2 Exemplificação com problemas reais
2. Ensino prático e laboratorial
2.1 1ª parte do semestre: resolução de exercícios de aplicação específica
2.2 2ª parte do semestre: acompanhamento e apoio na resolução de parte do projeto
3. Orientação tutorial
Autónoma
1. Estudo
1.1 Leitura da bibliografia recomendada
1.2 Resolução dos exercícios recomendados
2. E-aprendizagem
2.1 Realização colaborativa, por parte dos alunos, de parte de um projeto de aplicação
2.2 Consulta de material relativo à unidade curricular
Metodologias de avaliação:
Avaliação contínua: 85% Classificação do projeto
Grupos de 2 elementos (3 alunos se justificado)
Defesa em caso de dúvida por parte do docente
Entrega semanal no moodle; 15% Classificação individual do trabalho realizado pelo aluno
Avaliação final: 100% - Extensão de uma fase do projeto desenvolvido nas aulas PL a ser efectuado em laboratórios

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Teaching methodologies:
Presencial
1. Theoretical
1.1 Presentation and explanation of the program content
1.2 Exemplification with real problems
2. Practical and laboratory
2.1 1st part of the semester: problem solving and application-specific cases
2.2 2nd part of the semester: monitoring and support in solving part of the project
3. Tutorial
Autonomous
1. Study
1.1 Reading the recommended bibliography
1.2 Resolution of the exercises recommended
2. E-learning
2.1 Carry out collaboratively by students, part of a project implementation unit
2.2 Consultation on the course material
Assessment methodologies:
Periodic Evaluation 85% Rating the draft
Groups of two elements (3 students if appropriate);
Defense in doubt, by the teacher.

15% Individual ranking of the work done by the student in class
Final Evaluation
Extension phase of a project developed in class (100%)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Metodologias de ensino:
Presencial
1. Ensino teórico
1.3 Apresentação e explicação dos conteúdos programáticos com realização de um projeto incremental (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
1.4 Exemplificação com problemas reais (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O8, e O8)
2. Ensino prático e laboratorial
2.1 Primeira parte do semestre: resolução de exercícios de aplicação específica e de casos de prática simulada (O2, O3, O4, O5, O7, e O8)
2.2 Segunda parte do semestre: acompanhamento e apoio na resolução de parte do projeto em conjunção com o trabalho efectuado pelos alunos fora das aulas (entrega semanal no moodle) (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
3. Orientação tutorial (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
Autónoma
1. Estudo
2.3 Leitura da bibliografia recomendada pela unidade curricular (O7 e O8)
2.4 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (O7 e O8)
3. E-aprendizagem
3.1 Realização colaborativa, por parte dos alunos, de parte de um projeto de aplicação dos conteúdos programáticos da unidade (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
3.2 Consulta de material relativo à unidade curricular (O1, O2, O3, O4, O5 e O7)
Metodologias de avaliação:
• Avaliação contínua:
85% - Classificação do projeto
- Grupos de 2 elementos (ou de 3 alunos quando assim se justifique);
- Defesa em caso de dúvida por parte do docente;
- Entrega semanal no moodle;
15% - Classificação individual do trabalho realizado pelo aluno nas aulas e fora destas ao longo do semestre lectivo (escala de 0 a 5 convertida para 20 valores).
• Avaliação final:
100% - Extensão de uma fase do projeto desenvolvido nas aulas PL a ser efectuado em laboratório

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

Teaching methodologies:
Presencial
1. Theoretical
1.1 Presentation and explanation of the program content with incremental implementation of a project (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
1.2 Exemplification with real problems (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O8, e O8)
2. Practical and laboratory
2.1 First part of the semester: problem solving and application-specific cases of simulated practice (O2, O3, O4, O5, O7, e O8)
2.2 Second part of the semester: monitoring and support in solving part of the project in conjunction with the work done by students outside the classroom (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
3. Tutorial (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
Autónoma
1. Study
1.1 Reading the recommended bibliography for the course (O7 e O8)
1.2 Resolution of the exercises recommended by the course (O7 e O8)
2. E-learning
2.1 Carry out collaboratively by students, part of a project implementation unit of the syllabus (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7 e O8)
2.2 Consultation on the course material (O1, O2, O3, O4, O5 e O7)

3.3.9. Bibliografia principal:

• Apontamentos das aulas
• Mathworks - Documentação, exemplos, demos e tutoriais sobre MATLAB http://www.mathworks.com/help/techdoc/matlab_product_page.html
• Matlab: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Stormy Attaway, Elsevier, 2009
• Matlab 7 & 6 : curso completo, Morais Vagner & Cláudio Vieira, FCA-Editora de Informática, 2006
• Programação em Matlab para Engenheiros, Stephen J. Chapman & Flavio Soares Correa da Silva, São Paulo : Pioneira Thomson Learning, 2003

• Matlab com Aplicações em Engenharia, Amos Gilat & Glayson E. Figueiredo, Porto Alegre : Bookman, 2006
• Engineering and Scientific Computations using MALAB, Sergey E. Lyshevski, Sergey E., Hoboken : John Wiley & Sons, 2003

Anexo IV - Economia

3.3.1. Unidade curricular:
Economia

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Ana Sofia Patrício Pinto Lopes

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
[1] Capacidade de conhecer, compreender e aplicar os principais conceitos económicos.
[2] Capacidade de conhecer e compreender as teorias económicas mais relevantes.
[3] Capacidade de distinguir e abordar questões microeconómicas e macroeconómicas, assim como ao nível de política industrial e de política económica.
[4] Capacidade de compreender o comportamento das empresas e os impactos das suas decisões em mercados imperfeitos
[5] Capacidade de determinar e compreender os principais agregados económicos.
[6] Capacidade de compreender os efeitos de políticas económicas sobre o produto e outras variáveis macroeconómicas
[7] Capacidade para interpretar e discutir os resultados obtidos do ponto de vista económico.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
[1] Ability to know, understand and apply key economic concepts.
[2] Ability to learn and understand the most relevant economic theories.
[3] Ability to distinguish macroeconomic and microeconomic issues, as well as industrial and economic policy.
[4] Ability to understand the behavior of firms and the impact of their decisions on imperfect markets
[5] Ability to determine and understand the main economic aggregates.
[6] Ability to understand the effects of economic policies on GDP and other macroeconomic variables
[7] Ability to interpret and discuss the economic results.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I. Introdução
O que é a ciência económica, objecto e metodologia;
Apresentação de conceitos básicos a nível agregado e da empresa.
II. Microeconomia
Oferta e procura;
Teoria do produtor;
Estruturas de mercado;
III. Macroeconomia
A medição da actividade económica;
Procura agregada e rendimento no curto prazo;
Moeda e política monetária;
Procura e oferta agregadas;
Comércio externo e balança de pagamentos;
Inflação e desemprego

3.3.5. Syllabus:
I. Introduction
II. Microeconomics
III. Macroeconomics

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A leccionação dos principais tópicos introdutórios, bem como dos princípios microeconómicos (quer no que respeita à determinação dos equilíbrios do mercado, quer nos pontos sobre teoria do Consumidor e do Produtor) proporcionam as bases fundamentais para a compreensão do comportamento dos agentes económicos. Por seu

lado, o último tópico do programa, sobre Macroeconomia, introduz os grandes agregados macroeconómicos e as diferentes formas de cálculo dos mesmos, dotando assim os estudantes das ferramentas necessárias para a interpretação e análise da actualidade macroeconómica, tal como definido nos objectivos da UC.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The microeconomic topics included in the program (about market equilibrium, Consumer theory or Producer Theory) are fundamental basis for understanding how economic agents behave.
On the other hand, the last topic of the program, about macroeconomics, introduces the main macroeconomic aggregates and the different ways to calculate them, which are the fundamental tools for students to interpret and analyze macroeconomic environment, as stressed at this subject goals.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A unidade curricular é leccionada a partir da exposição teórica dos conceitos, apresentação e discussão dos princípios teóricos da economia e da sua aplicação na resolução de casos teóricos ou práticos. O objectivo é desenvolver uma relação pedagógica dinâmica e interactiva. As aulas requerem a participação activa dos alunos, quer através de interacção espontânea, quer através da resolução solicitada pela docente de pequenas actividades, incluindo a resolução de exercícios, resposta a questões, leitura de textos, exposição de dúvidas, etc.
2 Módulos – M (mínimo 8.0 valores em cada).
Classificação: 0.5×M1 + 0.5×M2

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The course will be taught by theoretical exposition of the concepts, presentation and discussion of the theoretical principles of economics, and its application in solving exercises. Classes require the active participation of students, either through spontaneous interaction, either by resolution of small activities.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A exposição teórica dos conceitos deverá permitir a aquisição de uma visão global da análise económica, bem como dos princípios básicos da economia sempre associada à capacidade de interpretação e compreensão de indicadores, gráficos e textos em linguagem económica. Por sua vez, a resolução de problemas (exercícios práticos) aplicados à teoria, bem como a interacção espontânea, deverão permitir desenvolver competências ao nível da capacidade crítica e da utilização eficiente de informação.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Theoretical classes are necessary to introduce some concepts/definitions/economic theories, which are consolidated at more practical classes, with the resolution of practical exercises or real case studies analysis.

3.3.9. Bibliografia principal:
Frank, R. e Bernanke, B. Princípios de Economia. McGraw-Hill. 2003.
Samuelson, P. e Nordhaus, W. Economia. McGraw-Hill. 2004.
Frank, R. Microeconomia e Comportamento. McGraw-Hill. 1997.
Dornbusch, R. e Fischer, S. Macroeconomics. Ed. McGraw-Hill. 1994.
Dornbusch, R. e Fischer, S. Introdução à macroeconomia. Ed. McGraw-Hill. 1992.
Santos, Jorge et al. Macroeconomia - exercícios e teoria. Ed. Macgraw-Hill. 1994.

Anexo IV - Inglês

3.3.1. Unidade curricular:
Inglês

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Maria Goreti Silva Monteiro

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Pretende-se com a unidade curricular de inglês, nível B1*, a aquisição de competências linguísticas, pragmáticas e comunicativas necessárias para atingir os requisitos de domínio de utilizador independente da língua.
O1. Compreender conversas e extratos de negociação verbalizados em Língua Inglesa;
O2. Compreender o conteúdo essencial de assuntos concretos ou abstratos em texto complexo;

O3. Desenvolver competências de uso da língua (compreender, falar e escrever) para interagir em encontros (in)formais, reuniões e situações de trabalho com falantes provenientes de diferentes contextos socio-culturais e diversidade linguística;
O4. Desenvolver competências de escrita para expressar uma vasta gama de assuntos em contextos formais e informais;
O5. Consciencializar para a importância e poder da linguagem nas relações humanas, sociais e profissionais;
O6. Sensibilizar os alunos para a importância da atualização científica e sócio-cultural.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
By completing the Curricular Unit of English at a B1 level*, students must acquire the linguistic, pragmatic and communicative skills expected from an independent user of English
A1. To understand conversations and negotiations in English;
A2. To understand the essential meaning of both concrete and abstract topics in texts;
A3. To acquire language skills (reading, listening, writing and speaking) to interact in formal or informal meeting and working situations in English with speakers from different social, cultural and linguistic contexts;
A4. To acquire writing skills in order to write about a wide range of topics in both formal and informal contexts;
A5. To become aware of the importance and power of language in human relationships, both social and professional;
A6. To understand the importance of updating scientific, social and cultural knowledge

3.3.5. Conteúdos programáticos:
A. CONTEÚDOS TEMÁTICOS
Tópico 1: Inglês como língua franca
Tópico 2: Conversa informal
Tópico 3: Contactos
Tópico 4: Reuniões
Tópico 5: Negociação das relações
B. CONTEÚDOS LÉXICO-GRAMATICAIS
A lecionação dos conteúdos gramaticais terá sempre como base as dificuldades dos alunos/as, recorrendo sempre a uma sistematização desses mesmos conteúdos. Salientam-se os seguintes:
Present Simple, Present Continuous, Present Simple vs Present Continuous
Past Simple; Past Continuous; Present Perfect
Time adverbs for, in, during, ago, over, before
Telephone expressions for dealing with difficulties and distractions
Comparatives and Superlatives
Phrasal Verbs with on, out, off, up, down
Polite questions forms
Conditional
Conditionals: type 1 and 2
Future forms
Collocations
Modal verbs
Multi-verb expressions
Verb + prepositions
Prepositions; prepositional phrases; preposition+noun+preposition
Standard letter-writing expressions
The passive
Topic related idioms

3.3.5. Syllabus:
A. CONTENTS BY TOPICS
Topic 1: English as a língua franca
Topic 2: Informal Conversation
Topic 3: Contacts
Topic 4: Meetings
Topic 5: Negotiation of relationships
B. LEXICAL AND GRAMMATICAL CONTENTS
The teaching of lexical and grammatical contents will always be systematic and based upon the students' difficulties. As far as lexical and grammatical contents are concerned. The following will be taught:
Present Simple, Present Continuous, Present Simple vs Present Continuous
Past Simple; Past Continuous; Present Perfect
Time adverbs for, in, during, ago, over, before
Telephone expressions for dealing with difficulties and distractions
Comparatives and Superlatives
Phrasal Verbs with on, out, off, up, down
Polite questions forms
Conditional

Conditionals: type 1 and 2
Future forms
Collocations
Modal verbs
Multi-verb expressions
Verb + prepositions
Prepositions; prepositional phrases; preposition+noun+preposition
Standard letter-writing expressions
The passive
Topic related idioms

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1. Inglês como língua franca (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6)
2. Conversa informal (Objetivos 1, 3, 4, 5, 6)
3. Contactos (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6)
4. Reuniões (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6)
5. Negociação das relações (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

1. English as a lingua franca (Aims 1, 2, 3, 4, 5, 6)
2. Informal Conversation (Aims 1, 3, 4, 5, 6)
3. Contacts (Aims 1, 2, 3, 4, 5, 6)
4. Meetings (Aims 1, 2, 3, 4, 5, 6)
5. Negotiating relationships (Aims 1, 2, 3, 4, 5, 6)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial e Autónoma
Ensino/aprendizagem em regime de aulas teórico-práticas:
Exploração de enunciados orais em Língua Inglesa;
Exploração de textos escritos;
Exercício de estimulação de interação verbal;
Simulação de diálogos em contextos sócio-profissionais;
Produção de enunciados escritos de natureza sócio-profissional;
Resolução de exercícios léxico-gramaticais;

Aprendizagem autónoma:
Atividades de consolidação dos conteúdos léxico-gramaticais;
E-aprendizagem através de consulta de material relativo às temáticas estudadas em aula presencial.
Estudo por via da leitura de textos e prática de listening.

AVALIAÇÃO
Contínua / periódica / Final
Uma frequência escrita:
Produção Escrita 25% (0-20 valores);
Compreensão Oral 25% (0-20 valores);
Compreensão Escrita 25% (0-20 valores).
Uma prova oral:
Produção Oral 25% (0-20 valores).

A não obtenção de 50% (10 valores) em cada uma das competências é fator eliminatório.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Teaching/Learning within theorico-practical classes:
- Use of oral documents in English;
- Use of written texts;
- Exercises to stimulate verbal interaction;
- Simulation of conversations in a socio-professional context;
- Production of written texts on socio-professional topics;
- Resolution of lexico-grammatical exercises;
Autonomous learning:
- Activities of consolidation of lexical and grammatical contents;
- E-learning by means of online material related to topics studied in class;
- Written and oral comprehension exercises;

ASSESSMENT

Continuous / periodical assessment / Final assessment
One written test:
Writing 25% (0-20 marks);
Listening comprehension 25% (0-20 marks);
Reading comprehension 25% (0-20 marks).

One oral test:
Speaking 25% (0-20 marks).

A minimum of 50% (10 marks) in each part of the test is compulsory to pass

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A metodologia de ensino / aprendizagem utilizada na UC de Inglês prevê a implementação de atividades de compreensão e produção de enunciados orais e/ou escritos para a consecução dos objetivos estipulados.

Ensino/aprendizagem em regime de aulas teórico-práticas:
- Exploração de enunciados orais em Língua Inglesa (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Exploração de textos escritos (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Exercício de estimulação de interação verbal (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Simulação de diálogos em contextos sócio-profissionais. (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Produção de enunciados escritos de natureza sócio-profissional (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Resolução de exercícios léxico-gramaticais (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9);
Aprendizagem autónoma:
- Atividades de consolidação dos conteúdos léxico-gramaticais (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9);
- Apoio científico fora do período letivo (objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching/learning method used in the Curricirular Unit of English includes activities of comprehension and production of both oral and written texts in order to achieve the aims mentioned.
Teaching/learning in theorico-practical classes:
- Use of oral documents in English (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Use of written texts (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Exercises to stimulate verbal interaction (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Simulation of conversations in a socio-professional context (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Production of written texts on socio-professional topics (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6);
- Resolution of lexico-grammatical exercises (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9);
Autonomous learning:
- Activities of consolidation of lexical and grammatical contents (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9);
- Scientific tutorial outside teaching time (aims 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

3.3.9. Bibliografia principal:
POWELL, M. In Company –Elementary. Macmillan Publishers Ltd. Oxford, 2003
CLARKE, S. In Company – Pre- Intermediate, Macmillan, Ltd., Oxford, 2009, 2nd Ed.
POWELL, M. In Company – Intermediate. Macmillan Publishers Ltd. Oxford.
POWELL, M. In Company – Upper Intermediate, Macmillan, Ltd., Oxford, 2004
ALLISON, J. The Business – Advanced, Macmillam, Ltd. Oxford, 2009.

Anexo IV - Matemática Aplicada

3.3.1. Unidade curricular:
Matemática Aplicada

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Pereira Fatelo

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
RA 1. Conhecimento e compreensão de conceitos matemáticos e suas propriedades.
RA 2. Capacidade em relacionar conceitos matemáticos.
RA 3. Capacidade em interpretar gráficos e outras formas de visualização.

RA 4. Capacidade em modelar problemas envolvendo conceitos matemáticos.
RA 5. Capacidade em usar simbologia matemática na resolução de problemas.
RA 6. Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados.
RA 7. Capacidade em aplicar os conhecimentos matemáticos na modelação e resolução de problemas ligados às ciências de engenharia.
RA 8. Capacidade para construir e implementar algoritmos com a ajuda do computador e de software numérico específico.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
LO 1. Knowledge and understanding of mathematical concepts and their properties.
LO 2. Ability to relate mathematical concepts.
LO 3. Ability to interpret charts and other forms of visualization.
LO 4. Ability to develop a mathematical model using mathematical concepts.
LO 5. Ability to use mathematical symbols to solve problems.
LO 6. Ability to use a critical analysis of results.
LO 7. Ability to apply mathematical concepts in modeling and solving problems related to engineering sciences.
LO 8. Ability to build and implement algorithms with the help of computer software.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Métodos numéricos: resolução de equações não lineares, resolução de sistemas de equações lineares por métodos iterativos; interpolação; aproximação; integração numérica; resolução de equações diferenciais ordinárias.
2. Programação Linear: método Simplex; problema de transportes.
3. Otimização: noções básicas de algoritmos genéticos, método de Simulated Annealing.

3.3.5. Syllabus:
Numerical methods: nonlinear equations, iterative methods for linear systems, approximation and interpolation, numerical integration, numerical methods for ODEs.
Linear programming: simplex method and transport problem.
Optimization: genetic algorithms and the simulated annealing method.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos desta unidade curricular permitem ao estudante adquirir conhecimentos e ferramentas de Análise Numérica, Programação Linear e Otimização, essenciais para a compreensão e progresso em outras disciplinas do curso.
Os conteúdos programáticos permitem também o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato, assim como o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e de comunicar conceitos, raciocínios e ideias, oralmente e por escrito, em linguagem matemática adequada (RA 1-8).
Os conteúdos programáticos permitem ao estudante implementar métodos numéricos com a ajuda de software matemático (RA 1).
Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências gerais estabelecidas para a unidade curricular da seguinte forma:
1. Métodos numéricos (RA 1-8).
2. Programação Linear (RA 1-8).
3. Otimização (RA 1-8).

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
This curricular unit provides students with the concepts and basic tools of Numerical Analysis, Linear Programming and Optimization, and the confidence necessary to successfully undertake future study of other curricular units in engineering.
Students will develop mathematical thinking, problem solving and mathematical communication skills (LO 1-8).
Students will implement a range of numerical algorithms efficiently using mathematical software (LO 1).
The syllabus contributes to the general competencies as follows:
1. Numerical methods (LO 1-8).
2. Linear Programming (LO 1-8).
3. Optimization (LO 1-8).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A componente presencial consiste em aulas teórico-práticas, aulas de prática laboratorial e orientação tutorial.
Nas aulas teórico-práticas são apresentados os conteúdos programáticos e são resolvidos exercícios e problemas de aplicação, com a participação individual ou em grupo dos estudantes.
Nas aulas de ensino prático e laboratorial é utilizado software matemático para a resolução de problemas com a ajuda de algoritmos computacionais.
As sessões de orientação tutorial são individuais ou em pequenos grupos.

O estudante trabalha autonomamente, individualmente ou em grupo, estudando os materiais fornecidos e realizando as tarefas de avaliação.
Os resultados de aprendizagem são avaliados através de provas escritas individuais (onde são avaliados conteúdos teórico-práticos e os conteúdos de prática laboratorial) e através do desempenho (individual ou em grupo) dos alunos em trabalhos/projetos e/ou desafios de pesquisa podendo envolver a elaboração de relatório e/ou apresentação oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Lectures, problem sessions, lab tutorials and small-group tutorials supported by lecture notes, problem sheets, mathematical software and other resources.
Students will also be expected to work autonomously and to implement a range of numerical methods through individual assignments and/or group-based project.
Assessment through coursework (for example, homework assignments, quizzes, online assessment, class discussions, team projects and reports, oral presentations, etc.) and exams.
The final mark is determined by a weighted average of individual and group coursework and exams or by a final exam with an algorithm part.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nas aulas teórico-práticas são apresentados os conteúdos programáticos e são resolvidos exercícios e problemas de aplicação, com a participação individual ou em grupo dos estudantes (RA 1-7).
Nas aulas práticas laboratoriais são resolvidos problemas usando os métodos numéricos estudados e software matemático que permite a construção de algoritmos e a visualização de resultados (RA 1-8).

Os estudantes desenvolvem capacidades de raciocínio lógico, comunicação e aplicação de conhecimentos, resolvendo exercícios e problemas de aplicação, em sala de aula ou em estudo autónomo, individualmente ou em grupo (RA 1-8).

Para apoiar o estudo autónomo dos estudantes, existem também sessões de orientação tutorial (RA 1-8).
Os estudantes têm acesso a materiais de estudo tais como apontamentos das aulas, fichas de exercícios, guiões para trabalhos, bibliografia, recursos web e enunciados de exame de anos anteriores (RA 1-8).

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The key concepts are presented in lecture (LO 1-7). Students have an opportunity to work through a series of problems and exercises with their peers and with the assistance of the lecturer (LO 1-8).
There are also computer lab sessions where the numerical methods are implemented using mathematical software (LO 1-8) and personal or small-group guidance sessions supporting the learning process (LO 1-8).
The students will have access to learning materials for self-study including lecture notes, problem and lab sheets, assignments, reading materials, mathematical software, web resources and exams from previous years (LO 1-8).

3.3.9. Bibliografia principal:
Bazaraa, M. S. & Jarvis, J. J. & Sherali, H. D. (1990). Linear Programming and Network Flows. John Willey & Sons.
Burden, R. L. & Faires, D. J. (2001). Numerical Analysis (7th ed.). Brooks/Cole.
Goldberg, D. E. (1989). Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Addison-Wesley.
Hillier, F. S. & Lieberman, G. J. (2006), Introdução à Pesquisa Operacional. McGraw-Hill.
Ramalhete, M. & Guerreiro, L. & Magalhães, A. (1984), Programação Linear, Vol. I e II. McGraw-Hill.
Serranho, P. (2008), Notas de Matemática Aplicada, ESTG.

Anexo IV - Estatística

3.3.1. Unidade curricular:
Estatística

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Augusto Manuel José Eusébio

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
[1] Conhecer as principais distribuições e suas aplicações.
[2] Apresentar e resumir dados.

[3] Estimar características desconhecidas de uma população.
[4] Inferir resultados para a população, a partir da informação contida numa amostra.
[5] Analisar a relação entre duas variáveis aleatórias através de tabelas de contingência, da correlação e regressão.
[6] Utilizar software estatístico.
[6] Interpretar e desenvolver um espírito crítico sobre os resultados obtidos na análise estatística.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Understand properties of the main probability distributions.
Explain and apply principles of study design and data collection.
Produce and interpret graphical summaries of data and numerical summary statistics.
Infer properties of a population from a sample.
Analyze and interpret the relationship between two variables through cross tabulation, regression and correlation.
Interpret and develop a critical spirit on the results obtained in the statistical analysis

3.3.5. Conteúdos programáticos:
• Distribuições de probabilidade (Variáveis aleatórias discretas e contínuas).
• Apresentação e resumo de dados.
• Inferência estatística (estimação pontual e intervalar e testes de hipóteses).
• Análise bivariada.

3.3.5. Syllabus:
• Discrete and continuous probability distributions.
• Organizing and visualizing data.
• Statistical inference (pontual estimation, confidence interval estimation and tests of hypotheses)
• Exploring bivariate data.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
1. Aquisição de conhecimento: conhecer as principais distribuições de probabilidade e suas propriedades, a forma de resumir e apresentar os dados de uma amostra ou população, a forma de fazer inferências para as propriedades de uma população a partir dos dados contidos numa amostra e a forma de relacionar mais do que uma variável, com particular relevo para o caso em que se têm duas variáveis.
2. Aquisição de aptidões: com a descrição dos dados e a sua apresentação resumida será mais fácil colocar hipóteses sobre os principais parâmetros da população que aluno aprenderá a testar, ficando habilitado para a utilização destes teste para o ajudar na tomada de decisões sobre as propriedades da população.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus are consistent with the objectives of the course:
1. Acquisition of knowledge: Knowing the main probability distributions, how to organize and summarize data, to test the parameters of a distribution and to construct estimates of parameters from sample data and to relate two variables using correlation and regression and the analysis of variance.
2. Acquisition of skills: understanding the properties of the probability distributions, organizing visualizing and summarizing data, testing parameters and constructing estimates of parameters from sample data and being able to relate two variables using correlation, regression and the analysis of variance.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:

Presencial
1) Teórico/Prático (TP)
a) Apresentação dos conceitos estatísticos.
b) Exemplificação e aplicação a problemas reais.
c) Discussão dos problemas previamente recomendados.
d) Acompanhamento dos alunos na resolução de problemas de aplicação.
2) Orientação Tutorial (OT)
a) A decorrer no horário de atendimento dos docentes.

Autónoma
1) Estudo
a) Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular
b) Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular
2) E-aprendizagem
a) Consulta de material relativo à unidade curricular

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Presential
1) Theory/ Practice classes
a) Presentation of the statistical concepts.
b) Exemplification and application to real issues.
c) Monitoring of students in solving application problems.
2) Tutorial orientation
a) During the working hours of teachers.

Autonomous
1) Study
b) Reading of the recommended bibliography.
c) Resolution of the recommended exercises.
2) E-learning
a) Consultation of various materials.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular. A metodologia expositiva associada à resolução de exercícios e problemas reais permitirá ao aluno: 1) Conhecer a notação, definições e teoremas da estatística; 2) compreender e interpretar essas definições 3) Aplicar os conhecimentos obtidos para compreender a aplicação da estatística em problemas reais.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit. The methodology associated with expository learning exercises and real problems allow the student: 1) To know the statistics notation, definitions and theorems; 2) to understand and to interpret these definitions; 3) to apply that knowledge on his course and his future work.

3.3.9. Bibliografia principal:

• Murteira, B. & Ribeiro, C. S. & Silva, J. A. & Pimenta, C. Introdução à Estatística. McGraw-Hill, 2002.
• Montgomery, D. C. & Runger, G. C. Appied Statistics and Probability for Engineers, John Wiley e Sons. 2002.

Anexo IV - Mecânica Aplicada

3.3.1. Unidade curricular:

Mecânica Aplicada

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Fernando António Videira Silvano

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Rui Miguel Barreiros Ruben

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Objectivos:
Desenvolver a capacidade de prever os efeitos das forças e dos movimentos no desempenho do projecto em engenharia.
Competências:
C1. Capacidade para relacionar e aplicar conceitos físicos à mecânica.
C2. Capacidade para descrever exemplos práticos de aplicação.
C3. Capacidade para resolver problemas de mecânica.
C4. Capacidade para criar e/ou implementar algoritmos com a ajuda do computador e de software numérico específico que permita simular o movimento de mecanismos.
C5. Capacidade para construir modelos de mecanismos simples.
C6. Capacidade para usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos numericamente ou experimentalmente.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

Objectives:

Developing the capability to predict the effects of forces and of movements in the accomplishment of the engineering project.

Competences:
C1. Ability to relate and apply concepts of physical mechanics.
C2. Ability to describe practical examples.
C3. Ability to solve mechanical problems.
C4. Ability to create and / or implement algorithms with the help of computer and specific numeric software that allows simulating motion mechanisms.
C5. Ability to build models of simple mechanisms.
C6. Ability to analyse and criticize experimental and calculation results.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Vibrações: Vibrações mecânicas
2. Cinemática dos corpos rígidos
3. Dinâmica dos corpos rígidos
4. Mecanismos

3.3.5. Syllabus:
1. Mechanical vibrations.
2. Kinematics of rigid bodies.
3. Dynamics of rigid bodies.
4. Mechanisms.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos leccionados contribuem para as competências estabelecidas para a unidade curricular da seguinte forma:
1. Vibrações: Vibrações mecânicas - (C1, C2, C3, C4, C6 e C7)
2. Cinemática dos corpos rígidos - (C1, C2, C3, C6 e C7)
3. Dinâmica dos corpos rígidos - (C1, C2, C3, C4, C6 e C7)
4. Mecanismos - (C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methodologies used will contribute to achieve the established competences as follows:
1. Mechanical vibrations - (C1, C2, C3, C4, C6 e C7)
2. Kinematics of rigid bodies - (C1, C2, C3, C6 e C7)
3. Dynamics of rigid bodies – (C1, C2, C3, C4, C6 e C7)
4. Mechanisms - (C1, C2, C3, C4, C5, C6 e C7)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Ensino Presencial
1. Ensino teórico
1.1 Apresentação dos princípios físicos num contexto de engenharia
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais
2. Ensino teórico-prático
2.1 Modelação de problemas
2.2 Análise, resolução e discussão de problemas
2.3 Construção modelos didácticos
3. Práticas laboratoriais
3.1 Acompanhamento de grupos de alunos na implementação computacional e elaboração de relatórios
4. Orientação tutorial
4.1 Acompanhamento individual ou em pequenos grupos para orientação de trabalho e estudo.
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular
2. e-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular
Avaliação:
2 testes escritos (T1, T2) com mínimos de 9,5 valores.
4 relatórios laboratoriais (L1, L2, L3, L4) com mínimos de 10,0 valores.
Aprovação se nota final: 0.6(0.5 T1 +0.5 T2) + 0.4(0.25L1+0.25L2+0.25L3+0.25L4) > 9,5 valores

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom teaching:
1. Theoretical teaching (T)
1.1. Presentation and discussion of Physical concepts applied to engineering.
1.2. Examples and application to actual problems.
2. Practical teaching (TP)
2.1. Modelling and solving problems
2.2. Analysis and review of the solutions.
2.3. Construction of teaching materials.
3. Laboratory teaching (PL)
3.1 Computer simulation / reports.
4. Tutorial teaching (OT)
Group or individual study sessions.
Autonomous Study:
1. Studying
1.1. Studying of excerpts from recommended reading
1.2. Exercise solving from recommended problems.
2. e-learning
Evaluation:
Two written tests (T1, T2) with minimum 9.5 values.
Four laboratory reports (L1, L2, L3, L4) with minimum 10.0 values.
Final Standings: 0.6(0.5 T1 +0.5 T2) + 0.4(0.25L1+0.25L2+0.25L3+0.25L4) > 9.5

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A correspondência entre as metodologias adoptadas e os objectivos da unidade curricular é a seguinte:
Ensino Presencial
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação dos princípios físicos num contexto de engenharia - (C1 e C2)
1.2 Exemplificação - (C1 e C2)
2. Ensino teórico-prático (TP)
2.1 Modelação de problemas - (C3 e C6)
2.2 Análise, resolução e discussão de problemas - (C3 e C6)
2.3 Construção de modelos didácticos - (C5 e C6)
3. Práticas laboratoriais (PL)
3.1 Acompanhamento de grupos de alunos na implementação computacional e elaboração de relatórios - (C4 e C6)
4. Orientação tutorial (OT)
4.1 Acompanhamento e orientação de trabalho e estudo - (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)

Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada - (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)
1.2 Resolução dos exercícios recomendados por cada unidade curricular - (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)
2. E-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular - (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The teaching methodologies used will contribute to achieve the established competences as follows:
Classroom teaching:
1. Theoretical teaching (T)
1.1. Presentation and discussion of Physical concepts applied to engineering – (C1 e C2)
1.2. Examples and application to actual problems – (C1 e C2)
2. Practical teaching (TP)
2.1. Modelling and solving problems – (C3 e C6)
2.2. Analysis and review of the solutions – (C3 e C6)
2.3. Constructuon of teaching materials - (C5 e C6)
3. Laboratory teaching (PL)
3.1 Computer simulation and reports - (C4 e C6)
4. Tutorial teaching (OT)
Group or individual study sessions (C1, C2, C3, C4, C5 e C6)
Autonomous Study:
1. Studying
1.1. Studying of excerpts from recommended reading - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
1.2. Exercise solving from recommended problems - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
2. e-learning - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

3.3.9. Bibliografia principal:

• Meriam, J. L., Kraige, L. G., Mecânica para Engenharia, Dinâmica, 6ª ed, LTC, 2009

• Beer, F. P., Johnston Jr,, E. R., Mecânica Vectorial para Engenheiros, Dinâmica, 6ª ed., McGraw Hill, 1996.

Anexo IV - Química e Ciência dos Materiais

3.3.1. Unidade curricular:
Química e Ciência dos Materiais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Fátima Maria Carvalhinhas Barreiros

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Milena Maria Nogueira Vieira

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
1.Interpretar a matéria e suas transformações usando conceitos de química;
2.Identificar e caracterizar tipos de ligação intra e intermolecular;
3.Justificar propriedades de substâncias com base nas ligações intra e intermoleculares;
4.Classificar os sólidos e identificar estruturas cristalinas;
5.Interpretar os mecanismos de solidificação e de difusão em metais;
6.Analisar diagramas de equilíbrio;
7.Analisar os diagramas de transformação da austenite;
8.Caracterizar os tratamentos térmicos;
9.Caracterizar os materiais com base na sua estrutura, propriedades e aplicações;
10.Seleccionar materiais para diferentes aplicações;
11.Aplicar os processos eletroquímicos e eletrolíticos a fins práticos;
12.Identificar fenómenos de corrosão e seleccionar métodos de protecção anticorrosivos adequados;
13.Analisar os resultados de ensaios mecânicos e caracterizar as propriedades dos materiais;
14.Adquirir técnicas e métodos de trabalho em laboratório;
15.Realizar experiências.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
1. Interpret matter and its transformations using chemistry concepts;
2. Identify and characterize types of intra and intermolecular bonding;
3. Justify properties of substances based on intra and intermolecular bonding;
4. Classify solids and identify crystal structures;
5. Interpret the solidification and diffusion mechanisms;
6. Analyse phase diagrams;
7. Analyse the transformation of austenite diagrams;
8. Characterize the thermal treatments;
9. Characterize materials based on their structure, properties and applications;
10. Select materials for different applications;
11. Apply the electrochemical and electrolytic processes to practical situations;
12. Identify corrosion phenomena of materials and select adequate anticorrosive techniques;
13. Analyse the results of mechanical tests and characterize the materials properties;
14. Acquire techniques and methods of laboratory work;
15. Execute laboratory experiments.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I. Ensino Teórico

1. Estrutura Atómica e Ligação Química
2. Introdução à Ciência dos Materiais
2.1. Metais e Ligas Metálicas
2.2. Polímeros
2.3. Cerâmicas
2.4. Compósitos

II. Ensino Teórico-Prático
1. Eletroquímica
2. Corrosão de Materiais
3. Propriedades Mecânicas dos Materiais e Ensaios Mecânicos

III. Ensino Prático e Laboratorial
1. Laboratório: material, equipamento e segurança

2. Realização/Demonstração de trabalhos laboratoriais

3.3.5. Syllabus:

I. Theoretical Teaching

1. Atomic Structure and Bonding
2. Introduction to Materials Science
2.1. Metals and Metallic Alloys
2.2. Polymers
2.3. Ceramics
2.4. Composites

II. Theoretical and Practical Teaching
1. Electrochemistry
2. Materials Corrosion
3. Mechanical Properties of Materials and Mechanical Tests

III. Practical and Laboratorial Teaching
1. Laboratory: material, equipment and safety
2. Execution/Demonstration of laboratorial experiments

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão estruturados de modo a promover o desenvolvimento e a aquisição das competências propostas nos objectivos. Os vários temas abordados focam matérias que se articulam entre si, formando um conjunto integrado de aprendizagem e de conhecimento e que potencia o domínio das matérias. A seguir apresenta-se a correspondência entre os conteúdos programáticos adoptados e os objectivos da unidade curricular.

I. Ensino Teórico
1. Estrutura Atómica e Ligação Química (1 - 4)
2. Introdução à Ciência dos Materiais
2.1. Metais e Ligas Metálicas (2 – 10)
2.2. Polímeros (2 - 4, 9, 10)
2.3. Cerâmicas (2 - 4, 9, 10)
2.4. Compósitos (2 - 4, 9, 10)

II. Ensino Teórico-Prático
1. Eletroquímica (11)
2. Corrosão de Materiais (11, 12)
3. Propriedades Mecânicas dos Materiais e Ensaios Mecânicos (9, 10, 13)

III. Ensino Prático e Laboratorial
1. Laboratório: material, equipamento e segurança (14)
2. Realização/ Demonstração de trabalhos laboratoriais (14, 15)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The syllabuses are structured to promote the development and acquisition of the competences proposed in the objectives. The various topics covered focus on matters that are linked together to form an integrated set of learning and knowledge, thus enhancing the domination of the matters. Below it is presented the correspondence between the adopted syllabus and the objectives of the curricular unit.

I. Theoretical Teaching
1. Atomic Structure and Bonding (1 - 4)
2. Introduction to Materials Science
2.1. Metals and Metallic Alloys (2 – 10)
2.5. Polymers (2 - 4, 9, 10)
2.6. Ceramics (2 - 4, 9, 10)
2.7. Composites (2 - 4, 9, 10)

II. Theoretical and Practical Teaching
1. Electrochemistry (11)
2. Materials Corrosion (11, 12)
4. Mechanical Properties of Materials and Mechanical Tests (9, 10, 13)

III. Practical and Laboratorial Teaching
1. Laboratory: material, equipment and safety (14)

2. Execution/ Demonstration of laboratorial experiments (14, 15)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico (T): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Exemplificação e aplicação a situações reais.
Ensino teórico-prático (TP): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Análise e discussão de exercícios resolvidos pelo docente e/ou previamente pelo estudante. Acompanhamento dos estudantes na resolução de exercícios. Análise crítica dos resultados dos exercícios.
Ensino prático e laboratorial (PL): Desenvolvimento de metodologias de trabalho laboratorial. Realização de trabalhos laboratoriais. Demonstrações efetuadas pelo docente. Elaboração de fichas sobre os trabalhos laboratoriais. Análise crítica dos resultados experimentais.
Orientação tutorial (OT): Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em pequenos grupos ou individualmente.

Avaliação:
T/TP - Provas escritas individuais.
PL - Participação nas aulas e desempenho nos trabalhos laboratoriais (grupo). Realização de fichas sobre os trabalhos laboratoriais (individual).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical Teaching (T): Presentation and discussion of the syllabus. Exemplification and application to practical situations.

Theoretical and Practical Teaching (TP): Presentation and discussion of the syllabus. Analysis and discussion of exercises solved by the teacher and/or previously by the student. Monitoring of students in solving exercises. Critical analysis of the exercises results.

Practical and Laboratorial Teaching (PL): Development of laboratory work methodologies. Execution of laboratory experiments in small groups (2/3). Demonstrations executed by the teacher. Elaboration of reports concerning laboratorial experiments. Critical analysis of the experimental results.

Tutorial (OT): Monitoring the students work in small groups or individually.

Evaluation:
T/TP – Written evaluation (individual).
PL – Participation in the activities and execution of the laboratorial experiments (group). Elaboration of reports concerning laboratorial experiments (individual).

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino adoptadas envolvem uma participação activa dos estudantes no processo de aprendizagem. A seguir apresenta-se a correspondência entre as metodologias adoptadas e os objectivos da unidade curricular.

Ensino teórico (T): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Exemplificação e aplicação a situações reais. (1 - 10)

Ensino teórico-prático (TP): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Análise e discussão de exercícios resolvidos pelo docente e/ou previamente pelo estudante. Acompanhamento de grupos de estudantes na resolução de exercícios/problemas reais. Análise crítica dos resultados dos exercícios. (11 - 13)

Ensino prático e laboratorial (PL): Desenvolvimento de metodologias de trabalho laboratorial. Realização de trabalhos laboratoriais em grupo. Demonstrações efetuadas pelo docente. Elaboração de fichas sobre os trabalhos laboratoriais. Análise crítica dos resultados experimentais. (14, 15)

Orientação tutorial (OT): Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em pequenos grupos ou individualmente. (1 - 15)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The adopted teaching methodologies involve an active participation of students in the learning process. Below it is presented the correspondence between the adopted teaching methodologies and the objectives of the curricular unit.

Theoretical Teaching (T): Presentation and discussion of the syllabus. Exemplification and application to practical situations. (1 - 10)

Theoretical and Practical Teaching (TP): Presentation and discussion of the syllabus. Analysis and discussion of exercises solved by the teacher and/or previously by the student. Monitoring of groups of students in solving exercises/practical situations. Critical analysis of the exercises results. (11 - 13)

Practical and Laboratorial Teaching (PL): Development of laboratory work methodologies. Execution of laboratory experiments in small groups (2/3). Demonstrations executed by the teacher. Elaboration of reports concerning laboratorial experiments. Critical analysis of the experimental results. (14, 15)

Tutorial (OT): Monitoring the students work in small groups or individually. (1 - 15)

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Chang, R. & Cruickshank, B. (2005). Química, Editora McGraw-Hill: Madrid.***
- ***Smith, W.F. (1998). Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Editora McGraw-Hill de Portugal: Amadora.***
- ***Shackelford, J.F. (2005). Introduction to Materials Science for Engineers, 6th Edition. Pearson Prentice Hall: New Jersey.***
- ***Soares, P. (1992). Aços Características e Tratamentos. Livraria Libroluz, Porto.***
- ***Branco, C.M. (2006). Mecânica dos Materiais, 4ª Ed. Fundação Calouste Gulbenkian: Lisboa.***
- ***Fontana, M.G. & Green, N.D. (1982). Corrosion Engineering. International Student Edition, McGraw-Hill, Int. Book Co.: New York.***
- ***Gentil, V. (1982). Corrosão. Editora Guanabara Dois S.A.: Rio de Janeiro.***

Anexo IV - Desenho Técnico

3.3.1. Unidade curricular:
Desenho Técnico

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Miguel Peralta Siopa

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos:
Execução e interpretação de desenhos técnicos de componentes e conjuntos em projetos de Engenharia;
Competências:
C1 – Capacidade de visualização e representação em perspectiva e planificada de objetos.
C2 – Capacidade de representar e interpretar desenhos de componentes e de conjuntos.
C3 – Capacidade de edição, visualização e manipulação de objetos em sistemas de desenho assistido por computador
C4 – Conhecimento da terminologia e simbologia, dos conceitos, dos componentes, dos equipamentos e das metodologias mais utilizadas em desenho técnico.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
C1 - Ability to visualize and represent objects in two-dimensional and three-dimensional.
C2 - Ability to represent and interpret of components and assemblies drawings.
C3 - Ability to editing, viewing and manipulating objects in computer aided design systems
C4 - Knowledge of the terminology and symbols, concepts, components, equipment and methodologies used in technical drawing.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Aspectos gerais do desenho técnico
2. Projeções ortogonais
3. Cortes e secções
4. Perspetivas
5. Cotagem
6. Toleranciamento dimensional e estados de superfície
7. Toleranciamento geométrico
8. Representação de elementos normalizados
9. Desenho de Conjunto
10. Desenho assistido por computador

3.3.5. Syllabus:

1. General aspects of technical drawing
2. Two-dimensional representation
3. Cuts and sections
4. Three-dimensional representation
5. Dimensioning
6. Dimensional tolerances and surface states
7. Geometric Tolerance
8. Representation of standard elements
9. Assembly drawings
10. Computer-Aided Design

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC, uma vez que é necessário ter presente todas as regras e métodos de representação apresentados e exercitados ao longo das aulas para correta execução e interpretação de desenhos técnicos, quer em formato de papel quer na representação com recurso a sistemas de desenho assistido por computador

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The syllabus contribute to the learning objectives of the curricular unit, since it is necessary to aplly all the rules and methods of representation presented and exercised over the classes for the correct execution and interpretation of technical drawings, either in paper format or in representation using computer-aided design.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:
Ensino Presencial:
1. Ensino teórico-prático
1.1 Apresentação e discussão dos tópicos referentes aos conteúdos programáticos.
1.2 Exemplificação e aplicação a situações reais.
2. Ensino prático e laboratorial
2.1 Desenvolvimento de metodologias de trabalho laboratorial.
2.2 Resolução de problemas semelhantes aos que se encontram em casos reais e realização de trabalhos laboratoriais ou na sala de aula com elaboração de relatório.
3. Orientação tutorial
3.1 Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em grupos de composição definida envolvendo o contacto próximo e individualizado em reuniões informais realizadas em local e horário pré-definidos

Avaliação: Elaboração individual de desenhos dedicados a cada um dos tópicos abordados na unidade curricular e realização de provas escritas individuais.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Face Teaching:
1. Theoretical class
1.1 Presentation and discussion of contents of the syllabus.
1.2 Illustration and application to real situations.
2. Theoretical and practical class
2.1 Development of laboratory work methods.
2.2 Solve problems similar to real cases and elaboration of laboratory work or in the classroom with report preparation.
3. Tutorial
3.1 Monitoring of the learning process of students into defined groups involving close contact and individualized in informal held meetings in pre-defined time and place
Evaluation: Preparation of individual drawings devoted to each of the syllabus topics and individual written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A correspondência entre as metodologias adoptadas e os objectivos da unidade curricular é seguinte:
Ensino Presencial:
1. Ensino teórico-prático (C1, C2, C3 e C4)
2. Ensino prático e laboratorial (C1, C2, C3 e C4)
3. Orientação tutorial (C1, C2, C3 e C4)

Avaliação:
1. Desenhos individuais (C1, C2, C3 e C4)

2. Provas escritas individuais (C1, C2, C3 e C4)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The correspondence between the methodologies adopted and the objectives of the course is the following:
Face Teaching:
1. Theoretical and practical (C1, C2, C3 and C4)

2. Practical and laboratory (C1, C2, C3 and C4)

3. Tutorial (C1, C2, C3 and C4)

Rating:
1. Individual drawings (C1, C2, C3 and C4)

2. Individual written tests (C1, C2, C3 and C4)

3.3.9. Bibliografia principal:
- ***Silva. A., Ribeiro C.; Dias J.; Sousa L.; Desenho Técnico Moderno, 5º edição, LIDEL.***
- ***Morais, S, Desenho Técnico Básico 3, Porto Editora***
- ***Garcia, José; AutoCAD 2006 & AutoCAD LT 2006, FCA - Editora Informática***

Anexo IV - Introdução à Gestão Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Introdução à Gestão Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Irene Sofia Carvalho Ferreira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Fernando Francisco de Jesus Romeiro

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos: Pretende-se que os alunos adquiram uma visão geral da função e da estrutura das organizações e dominem linguagem/conceitos associados. Pretende-se ainda que os alunos conheçam as principais ferramentas/técnicas de apoio às várias áreas das organizações, nomeadamente, concepção e desenvolvimento de produtos e processos, planeamento, gestão/operação de sistemas, qualidade, manutenção e logística numa óptica de optimização de recursos vs nível de serviços prestados.
Competências:
C1. Conhecer a terminologia, conceitos, perspectivas e evolução da engenharia e gestão industrial nas organizações;
C2. Identificar áreas/funções das organizações;
C3. Identificar/descrever as actividades de cada área;
C4. Identificação ferramentas utilizadas nas diferentes áreas das empresas;
C5. Conhecer principais filosofias de gestão e evolução;
C6. Identificar metodologias/técnicas mais adequadas à resolução de casos de estudo na óptica de optimização de recursos vs nível de serviços prestados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives: The aim is for students to acquire an overview of the role and structure of organizations, specific terms and concepts. It is also intended that students gain knowledge about the most important tools/techniques able to support the various areas of organizations, including design and development of products and processes, planning, management and operation of systems, quality, maintenance and logistics, in order to optimizing resources vs. level of service view
Competences
C1.Knowing the terminology, concepts, perspectives and developments in industrial engineering and management
C2.Identify areas and functions of the companies
C3.Identify/describe the specific activities in each area
C4.Identify the most appropriate tools to support the different areas of business
C5.Know the main philosophies of industrial management
C6.Identify methodologies and techniques most adequate to solve case of studies from the perspective of resource optimization vs. level of service

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução á engenharia industrial: A empresa "estrutura e funcionamento"
2. Concepção e Desenvolvimento
3. Compras;
4. Produção;
5. Gestão da Qualidade;
6. Gestão da Manutenção;
7. Logística;
8. Vendas e Marketing.

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to industrial engineering: The company "structure and functioning"
2. Design and Development;
3. Purchase;
4. Production;
5. Quality management;
6. Maintenance;
7. Logistics;
8. Sales and Marketing.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos leccionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:
1. Introdução á engenharia industrial: A empresa "estrutura e funcionamento" (C1 a C3 e C5)
2. Concepção e Desenvolvimento (C3 a C6)
3. Compras; (C3 a C6)
4. Produção; (C3 a C6)
5. Gestão da Qualidade; (C3 a C6)
6. Gestão da Manutenção; (C3 a C6)
7. Logística; (C3 a C6)
8. Vendas e Marketing. (C3 a C6)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The syllabus will contribute to the curricular unit's objectives and competences as follows:
1. Introduction to industrial engineering: The company "structure and functioning"(C1 to C3 and C5)
2. Design and Development; (C3 to C6)
3. Purchase; (C3 to C6)
4. Production; (C3 to C6)
5. Quality management; (C3 to C6)
6. Maintenance; (C3 to C6)
7. Logistics; (C3 to C6)
8. Sales and Marketing. (C3 to C6)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:
Ensino Presencial
1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos, princípios e filosofias de apoio à engenharia e gestão industrial.
2. Ensino teórico-prático:
• Resolução de problemas e casos de estudo;
• Análise crítica dos resultados dos problemas e casos de estudo.
3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, e/ou em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas
Ensino Autónomo
1. Estudo
• Leitura de excertos de bibliografia recomendada;
• Resolução dos exercícios recomendados.
2. E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular
Avaliação
1. Relatório de trabalhos sobre casos de estudo e de visitas de estudo;
2. Provas escritas individuais;

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology is developed through the following components:
Classroom Teaching

1. Theoretical Class: Presentation of the concepts, principles and models to support industrial engineering management;
2. Theoretical and practical Class:
• Exercises and case studies;
• Critical analysis of the results of problems.
3. Tutorial Orientation Class: Personal coaching sessions or in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts.
Autonomous Learning
1. Study
• Reading of recommended excerpts;
• Resolution of the recommended exercises
2. E-learning: Consultation material
Evaluation:
1. Jobs report regarding case studies and visits;
2. Individual written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:
Ensino Presencial
1. Ensino teórico (C1 – C5);
2. Ensino teórico-prático (C1-C6);
3. Orientação tutorial (C1 – C6);
Ensino Autónomo
1. Estudo (C1 – C6);
2. E-aprendizagem (C1 – C6);
Avaliação
1. Relatório de Trabalhos e Casos de Estudo (C1 a C6);
2. Provas escritas individuais (C1 a C5);

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:
Ensino Presencial
1. Ensino teórico (C1 – C5);
2. Ensino teórico-prático (C1-C6);
3. Orientação tutorial (C1 – C6).
Ensino Autónomo
1. Estudo (C1 – C6);
2. E-aprendizagem (C1 – C6).
Avaliação
1. Relatório de Trabalhos e Casos de Estudo (C1 a C6);
2. Provas escritas individuais (C1 a C5).

3.3.9. Bibliografia principal:
• António Ramos Pires; Inovação e desenvolvimento de novos produtos: técnicas e métodos de apoio à concepção; Edições Sílabo, Lisboa (1999).
• Chase, R.B. and N.J. Aquiliano, Gestão da produção e das operações : perspectiva do ciclo de vida 7th edition ed., Irwin (1997).
• Duret, D. e Pillet, M. Qualidade na Produção: os métodos e as ferramentas indispensáveis à implementação de um sistema da qualidade, LIDEL(2008).
• Cabral, José S., Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios, Lidel (2009).
• Crespo de Carvalho, J.M. Logística, 3ª Edição, Edições Sílabo (2002).

Anexo IV - Organização e Gestão da Produção

3.3.1. Unidade curricular:
Organização e Gestão da Produção

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Nuno Manuel Rosa Santos Órfão

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Fernando Francisco de Jesus Romeiro

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Objectivos: Pretende-se que os alunos adquiram uma visão geral ao nível da concepção e gestão de processos e dominem linguagem e conceitos associados. Pretende-se ainda que os alunos conheçam ferramentas matemáticas/informáticas de apoio ao concepção, planeamento, gestão e controlo de sistemas produtivos numa óptica de optimização de recursos vs nível de serviços prestados.

Competências:

[C1] Capacidade de caracterizar as diversas tipologias processuais;
[C2] Identificar e medir operações básicas e compostas;
[C3] Analisar fluxos, capacidades e tempos em processos industriais e serviços;
[C4] Compreender e aplicar ferramentas de melhoria de processos;
[C5] Planear, medir e controlar projectos;
[C6] Analisar e gerir sistemas gestão procura;
[C7] Capacidade de planear e sequenciar operações;
[C8] Capacidade de análise crítica de resultados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

Objectives:

It is intended that students acquire an overview in the design and management of processes and master the language and associated concepts. It is also intended that the students learn mathematical/computer tools for the development, planning, management and control of productive systems with a view to optimizing resources vs. level of service.

Competences:

[C1] The ability to characterize processes topologies
[C2] Identify and measure basic and composed operations;
[C3] Analyze flows, capacity and time in industrial processes and services;
[C4] Understand and apply process improvement tools;
[C5] Plan, measure and control projects;
[C6] Analyze and control demand management systems;
[C7] Ability to plan and scheduling operations;
[C8] Capacity for critical analysis of results.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Concepção de Processos
1.1 Tipologias de Processos;
1.2 Métodos e Tempos;
1.3 Análise de Capacidade e Constrangimentos;
1.4 Análise de Fluxos;
1.5 Ferramentas Lean;
2. Gestão de Processos
2.1 Gestão de Projectos;
2.2 Filas de Espera;
2.3 Gestão de Inventários;
2.4 MRP1 e MRP2
2.5 Sequenciamento de Operações

3.3.5. Syllabus:

1. Process Design
1.1 Types of Processes;
1.2 Methods and Times;
1.3 Capacity analysis and Constraints;
1.4 Flow Analysis;
1.5 Lean Tools;
2. Process Management
2.1 Project Management;
2.2 Queueing Management;
2.3 Inventory Management;
2.4 MRP1 and MRP2
2.5 Scheduling of Operations

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos leccionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:

1. Concepção de Processos
1.1 Tipologias de Processos; [C1, C8]

1.2 Métodos e Tempos; [C2, C8]
1.3 Análise de Capacidade e Constrangimentos; [C3, C8]
1.4 Análise de Fluxos; [C3, C8]
1.5 Ferramentas Lean; [C4, C8]
2. Gestão de Processos
2.1 Gestão de Projectos; [C5, C8]
2.2 Filas de Espera; [C3, C8]
2.3 Gestão de Inventários; [C6, C8]
2.4 MRP1 e MRP2; [C6, C8]
2.5 Sequenciamento de Operações [C7, C8]

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus will contribute to the curricular unit's objectives and competences as follows:
1. Process Design
1.1 Types of Processes; [C1, C8]
1.2 Methods and Times; [C2, C8]
1.3 Capacity analysis and Constraints; [C3, C8]
1.4 Flow Analysis; [C3, C8]
1.5 Lean Tools; [C4, C8]
2. Process Management
2.1 Project Management; [C5, C8]
2.2 Queueing Management; [C3, C8]
2.3 Inventory Management; [C6, C8]
2.4 MRP1 and MRP2; [C6, C8]
2.5 Scheduling of Operations [C7, C8]

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:
Ensino Presencial
1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos, princípios e modelos de apoio à concepçã, planeamento, gestão e controlo deprocessos.
2. Ensino teórico-prático:
• Resolução de problemas e casos de estudo;
• Análise crítica dos resultados dos problemas e casos de estudo.
3. Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas
Ensino Autónomo
1. Estudo
• Leitura de excertos de bibliografia recomendada;
• Resolução dos exercícios recomendados.
2. E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular
Avaliação
1. Relatório de Trabalhos e Casos de Estudo;
2. Provas escritas individuais;

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The learning methodology is developed through the following components:
Classroom Teaching
1. Theoretical Class: Presentation of the concepts, principles and models to support planning, management and operation of processes.
2. Theoretical and practical Class:
• Exercises and case studies;
• Critical analysis of the results of problems.
3. Tutorial Orientation Class: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts.
Autonomous Learning
1. Study
• Reading of recommended excerpts;
• Resolution of the recommended exercises
2. E-learning: Consultation material
Evaluation:
Jobs Report and Case Studies;
Individual written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Ensino Presencial
1. Ensino teórico (C1 – C8);
2. Ensino teórico-prático (C1 – C8);
3. Orientação tutorial (C1 – C8);
Ensino Autónomo
1. Estudo (C1 – C8);
2. E-aprendizagem (C1 – C8);
Avaliação
Relatório de Trabalhos e Casos de Estudo (C1 a C8);
Provas escritas individuais (C1 a C8);

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methods used contribute to the curricular unit's competences as follows:

Classroom Teaching
1. Theoretical Class (C1 – C8);
2. Theoretical and practical Class (C1 – C8);
3. Tutorial Orientation Class (C1 – C8).
Autonomous Learning
1. Study (C1 – C8);
2. E-learning (C1 – C8).
Evaluation:
Jobs Report and Case Studies (C1 to C8);
Individual written tests (C1 to C8).

3.3.9. Bibliografia principal:
Aquilano e Jacobs.Gestão da Produção e das Operações. Chase, Editora Monitor.2003.
Heizer, Jan; Render, Barry. Operations Management. Prentice Hall. 2005.

Anexo IV - Tecnologias e Processos de Fabrico

3.3.1. Unidade curricular:
Tecnologias e Processos de Fabrico

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Maria Leopoldina Mendes Ribeiro de Sousa Alves

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Capacidade de identificar os principais processos tecnológicos de fabrico e as suas principais aplicabilidades.

C1. Conhecimento e compreensão dos principais processos tecnológicos de fabrico e as suas principais aplicabilidades.
Capacidade de:
C2. Analisar qualitativa e quantitativamente processos tecnológicos de deformação plástica e de corte de metais, de soldadura e fundição.
C3. Realizar de forma sistemática, em ambiente laboratorial, operações fundamentais de deformação plástica e de corte de metais, de soldadura e fundição.
C4. Identificar os processos tecnológicos de fabrico mais adequados à elaboração de determinadas peças.
C5. Prever o comportamento das soluções apresentadas, e de propor alterações a peças existentes para conseguir modificar as suas especificações.
C6. Usar um espírito crítico na análise dos resultados.
C7. Caracterizar, realizar e quantificar operações de diversos processos tecnológicos de fabrico.
C8.Estudar autonomamente.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Ability to identify the main technological processes of manufacture and their main applications. Capacity for critical analysis of results.

C1. Knowledge and understanding of the main technological processes of manufacturing and their main applications.

Ability to:
C2. Analyze qualitatively and quantitatively technological processes of bulk and sheet metal forming, metal cutting, welding processes and casting.
C3. Perform consistently, in the laboratory, fundamental operations of bulk and sheet metal forming, metal cutting, welding processes and casting.
C4. Identify the technological manufacturing processes best suited to the development of parts.
C5. Predict the behavior of the solutions presented and to propose changes to parts specifications.
C6. Use a critical analysis of results obtained numerically or experimentally.
C7. Characterize, quantify and perform operations of technological processes of manufacturing.
C8.Study independently.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução aos processos tecnológicos de fabrico;
2. Teoria da Plasticidade aplicada aos processos tecnológicos de fabrico;
3. Processos tecnológicos de deformação plástica;
4. Processos tecnológicos de corte;
5. Tecnologia de Electroerosão;
6. Processos de Soldadura;
7. Fundição em areia e injectada;
8. Processos de transformação de plásticos.

3.3.5. Syllabus:
1.Introduction to manufacturing processes;
2.Plasticity theory, applied to manufacturing processes;
3.Plastic deformation manufacturing technologies;
4.Cutting technologies;
5. Electrodischarge Machining;
6. Welding technologies;
7. Sand and die casting technologies;
8. Plastics processing technologies.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos leccionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:
1.Introdução aos processos de fabrico (C1,C4,C5)
2.Teoria da Plasticidade aplicada aos processos de fabrico (C1,C2,C4,C5,C6)
3.Processos tecnológicos de deformação plástica (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
4.Processos tecnológicos de corte (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
5. Tecnologia de Electroerosão (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
6. Processos de Soldadura (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
7. Fundição em areia e injectada (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
8. Processos de transformação de plásticos (C1,C2,C4,C5,C6)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus will contribute to the curricular unit's objectives and competences as follows:
1.Introduction to manufacturing processes (C1,C4,C5)
2.Plasticity theory, applied to manufacturing processes (C1,C2,C4,C5,C6)
3.Plastic deformation manufacturing technologies (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
4.Cutting technologies (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
5. Electrodischarge Machining (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
6. Welding technologies (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
7. Sand and die casting technologies (C1,C2,C3,C4,C5,C6)
8. Plastics processing technologies (C1,C2,C4,C5,C6)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:

Presencial
1.Ensino teórico - Exposição e discussão dos conteúdos programáticos
2.Ensino teórico-prático - Modelação e resolução de problemas; Análise crítica dos resultados dos problemas
3.Ensino prático e laboratorial - Realização de experiências laboratoriais.
4.Orientação tutorial - Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas; Acompanhamento dos alunos na resolução de problemas.

Autónoma
1.Estudo - Leitura de excertos de bibliografia recomendada; Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular
2.E-aprendizagem - Consulta de material relativo à unidade curricular

AVALIAÇÃO PERIÓDICA
Duas Provas Escritas Individuais (PEI1, PEI2) com mínimos de 8 valores.
Um Trabalho Laboratorial (TL)
AVALIAÇÃO FINAL
Prova escrita Individual final.
Um Trabalho Laboratorial (TL)

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The learning methodology is developed through the following components:

Classroom Teaching
1. Theoretical - Presentation and discussion of syllabus
2. Theoretical and practical - Problem solving; Critical analysis of the results of problems
3. Practical and laboratory - Carrying out laboratory experiments.
4. Tutorial - Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts; Monitoring of students in problem solving and supervising other activities relevant to the course.

Autonomous Learning
1. Study - Read excerpts from the course recommended bibliography; resolution of the exercises recommended by the course
2. E-Learning - Consultation on the course material

The assessment methods of knowledge and skills are:

PERIODIC ASSESSMENT
Two Individual Written Tests (PEI1, PEI2) with minimum of 8 values.
One Working Laboratory (TL)

FINAL ASSESSMENT
Individual final written exam.
A Working Laboratory (TL)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial
1.Ensino teórico - Exposição e discussão dos conteúdos programáticos (C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)
2.Ensino teórico-prático - Resolução de problemas; Análise crítica dos resultados dos problemas (C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)
3.Ensino prático e laboratorial - Realização de experiências laboratoriais (C1, C3, C4, C5, C6, C7,C8)
4.Orientação tutorial - Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas; Acompanhamento dos alunos na resolução de problemas e supervisão de outras actividades relevantes à unidade curricular. (C1, C2,C4, C5, C6, C7, C8)

Autónoma
1.Estudo - Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular; Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)
2.E-aprendizagem - Consulta de material relativo à unidade curricular (C8)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methods used contribute to the curricular unit's competences as follows:

Classroom Teaching
1. Theoretical - Presentation and discussion of syllabus(C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)
2. Theoretical and practical - Problem solving; Critical analysis of the results of problems (C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)
3. Practical and laboratory - Carrying out laboratory experiments. (C1, C3, C4, C5, C6, C7,C8)
4. Tutorial - Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts; Monitoring of students in problem solving and supervising other activities relevant to the course. (C1, C2,C4, C5, C6, C7, C8)

Autonomous learning
1. Study - Read excerpts from the course recommended bibliography; resolution of the exercises recommended by the course(C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8)
2. E-Learning - Consultation on the course material(C8)

3.3.9. Bibliografia principal:
- Tecnologia Mecânica (Vol.I e Vol.II), Jorge Rodrigues, Paulo Martins, Escolar Editora, 2005.
- Handbook of Metal Forming, Kurt Lange, McGraw-Hill, 1985.
- Princípios de Maquinagem, J.Paulo Davim, 1995.
- Modern Metal Cutting, Sandvik, 1994.
- Manufacturing Processes, B.H.Amstead, P. F. Ostwald, Wiley, 1987
- Metals Handbook, Vol 5, American Society for Metals, 1982.

Anexo IV - Resistência dos Materiais

3.3.1. Unidade curricular:
Resistência dos Materiais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Fábio Jorge Pereira Simões

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
C1. Noção geral do estado infinitesimal de um elemento estrutural sujeito a carregamentos.
C2. Capacidade de compreensão dos efeitos dos vários tipos de carregamentos sobre estruturas simples.
C3. Capacidade de dimensionamento de elementos estruturais.
C4. Conhecimento geral sobre o comportamento de alguns componentes mecânicos comuns sujeitos a solicitações simples.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
C1. Capacity to understand the infinitesimal state of a structural element subjected to loading.
C2. Capacity to understand the effects of various types of loads on simple structures.
C3. Capacity to design structural elements.
C4. Capacity to understand the behavior of some common mechanical components subjected to simple loads.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1 - Esforços internos em vigas
2 - Elasticidade linear
3 - Torção
4 - Flexão
5 – Instabilidade em colunas

3.3.5. Syllabus:
1 – Internal loads en beams and bars
2 – Linear elasticity
3 - Torsion
4 - Bending
5 – Buckling

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1 - Esforços internos em vigas (C1)
Diagrama de esforço normal
Diagrama de esforço cortante
Diagrama do momento fletor
2 - Elasticidade linear (C1)
Conceito de tensão
Tensões em barras

Estado plano
Estado triaxial de tensões
Circo de Mohr 2D
3 – Torção (C2, C3 e C4)
Perfis circulares,
Perfis retangulares
Perfis de paredes finas abertas e fechadas
4 – Flexão (C2, C3 e C4)
Simples
Linha elástica
5 – Instabilidade em colunas (C2, C3 e C4)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

1 - Internal loads en beams and bars (C1)
Axial load diagram
Shear load diagram
Bending diagram
2 - Linear elasticity (C1)
Stress
Axial Stress
Plane-stress
Triaxial stress
2D Mohr's Circle
3 – Torsion (C2, C3 e C4)
Circular shafts
Retangular shafts
Thin-walled tubes
4 – Bending (C2, C3 e C4)
Pure bending
The elastic curve
5 – Buckling (C2, C3 e C4)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:

Presencial
1. Ensino teórico
Serão demonstrados e estudados o comportamento dos materiais sujeitos a vários tipos de carregamentos simples, tomando em conta a sua geometria específica.

2. Ensino teórico-prático
Apresentação dos conceitos e princípios da disciplina. Exemplificação e aplicação a problemas reais. Acompanhamento de grupos de alunos na resolução de problemas.

3. Orientação tutorial
Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do aluno e esclarecer dúvidas.

Autónoma
Consulta dos apontamentos relativo à unidade curricular
Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Theaching methodologies are:

Classroom teaching
1. Theoretical
Will be demonstrated and studied the behavior of materials subjected to various types of simple loads, taking into account their specific geometry.

2. Theoretical and practical
Presentation of concepts and principles of the curricular unit. Application to real problems. Help students in solving problems.

3. Tutorial orientation
Personal supervision sessions in small groups or in the classroom, to lead the learning process, including guiding

the work of the individual student and answer questions.

Autonomous work
Studying the notes on the course
Resolution of the exercises recommended by the curricular unit

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Presencial
1. Ensino teórico (C1, C2, C3 e C4)
Serão demonstrados e estudados o comportamento dos materiais sujeitos a vários tipos de carregamentos simples, tomando em conta a sua geometria específica.

2. Ensino teórico-prático (C2, C3, e C4)
Apresentação dos conceitos e princípios da disciplina. Exemplificação e aplicação a problemas reais. Acompanhamento de grupos de alunos na resolução de problemas.

3. Orientação tutorial (C1, C2, C3 e C4)
Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos ou em sala de aula, para conduzir o processo de aprendizagem, nomeadamente orientar o trabalho individual do aluno e esclarecer dúvidas.

Autónoma
Consulta dos apontamentos relativo à unidade curricular (C1, C2, C3 e C4)
Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C2, C3, e C4)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Classroom teaching
1. Theoretical (C1, C2, C3 e C4)
2. Theoretical and practical (C2, C3, e C4)
3. Tutorial orientation (C1, C2, C3 e C4)

Autonomous work
Studying the notes on the course (C1, C2, C3 e C4)
Resolution of the exercises recommended by the curricular unit (C2, C3, e C4)

3.3.9. Bibliografia principal:
- Ferdinand P. Beer, Jr., Resistência dos Materiais, MacGraw-Hill.
- Branco, C. M., Mecânica dos Materiais, MacGraw-Hill.
- Elementos de apoio fornecidos pelo docente.

Anexo IV - Termodinâmica

3.3.1. Unidade curricular:
Termodinâmica

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Helder Manuel Ferreira Santos

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos:
Fornecer aos estudantes uma sólida formação teórico-prática nos princípios fundamentais da termodinâmica, nomeadamente da primeira e segunda lei. Este conhecimento será essencial para apoiar futuras competências a desenvolver na área da Engenharia de Gestão Industrial, uma vez que a Termodinâmica é a ciência que lida primeiramente com a energia e com as suas transformações.
Competências:
C1. Adquirir conhecimentos sobre propriedades termodinâmicas.
C2. Conhecer as propriedades das substâncias puras.

C3. Capacidade para compreender e interpretar a Primeira Lei da Termodinâmica.
C4. Capacidade para aplicar a 1ª Lei a sistemas abertos e fechados.
C5. Capacidade para compreender e interpretar a Segunda Lei da Termodinâmica.
C6. Capacidade para compreender e interpretar sistemas de aquecimento e refrigeração.
C7. Capacidade para aplicar a 2ª Lei.
C8. Adquirir conhecimentos sobre os mecanismos de transferência de calor.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

Objectives:
Providing students with a solid theoretical and practical training in the fundamental principles of thermodynamics, particularly the first and second law. This knowledge will be essential to support the development of future skills in the area of Industrial Engineering and Management, since Thermodynamics is the science that deals primarily with energy and its transformations.
Competences:
1. Acquire knowledge about the thermodynamic properties.
2. Know the properties of pure substances.
3. Capacity to understand and interpret the First Law of Thermodynamics.
4. Capacity to apply the 1st Law to open and closed systems.
5. Capacity to understand and interpret the Second Law of Thermodynamics.
6. Capacity to understand and interpret heating and cooling.
7. Capacity to apply the 2nd Law.
8. Acquire knowledge about the mechanisms of heat transfer.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Conceitos Fundamentais.
2. Propriedades das substâncias puras.
3. Primeira Lei da Termodinâmica.
4. Segunda Lei da Termodinâmica.
5. Formas de transferência de calor.
6. Entropia.

3.3.5. Syllabus:

1. Fundamental Concepts.
2. Properties of pure substances.
3. First Law of Thermodynamics.
4. Second Law of Thermodynamics.
5. Forms of heat transfer.
6. Entropy.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1. Conceitos Fundamentais. C1
2. Propriedades das substâncias puras. C2
3. Primeira Lei da Termodinâmica. C3; C4;
4. Segunda Lei da Termodinâmica. C5; C6; C7
5. Formas de transferência de calor. C8
6. Entropia. C7

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

1. Fundamental Concepts. C1
2. Properties of pure substances. C2
3. First Law of Thermodynamics. C3; C4
4. Second Law of Thermodynamics. C5; C6; C7
5. Forms of heat transfer. C8
6. Entropy. C7

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino Presencial
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação dos conteúdos da disciplina
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais
2. Ensino teórico-prático (TP)
2.1 Modelação e resolução de problemas
2.2 Análise crítica dos resultados dos problemas
3. Orientação tutorial (OT)

3.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular
2. E-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular

Avaliação:
• Continua
Realização de duas provas escritas individuais e avaliação dos exercícios propostos ao longo do semestre.
Nota Final = 0,90 * (Média das 2 Freq.) + 0,10*Trabalhos.
A nota mínima nas frequências é de 8,0 valores.
• Final: Exame
Nota Final = 0,90 * Nota do exame + 0,10*Trabalhos.
Nota Final = Nota do exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Classroom teaching
1. Theoretical teaching (T)
1.1 Presentation of course content
1.2 Exemplification and application to real problems
2. Theoretical and practical teaching (TP)
2.1 Modelling and solving problems
2.2 Critical analysis of the results of problems
3. Tutorial teaching (OT)
3.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts
Autonomous study:
1. Studying
1.1 Studying of excerpts from recommended reading
1.2 Exercise solving from recommended problems
2. E-learning

Evaluation:
• Continues Assessment
Realisation of two written tests and individual assessment of theoretical and practical component, with evaluation of the proposed submission of assignments throughout the semester.
Final Score = 0.90 * (Average of the two frequencies) * 0.10*(Note of work).
The minimum score is 8.0 in the frequency values.
• Final Assessment:
Final Score = 0.90 * Note exam + 0.10 * Note of work.
Note = Final exam grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Ensino Presencial
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação dos conteúdos da disciplina, (C1-C8)
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais, (C2-C7)
2. Ensino teórico-prático (TP)
1.1 Modelação e resolução de problemas (C2-C7)
1.2 Análise crítica dos resultados dos problemas (C2-C7)
3. Orientação tutorial (OT)
3.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (C1-C8)
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1-C8)
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C2-C7)
2. E-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular (C1-C8)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Classroom teaching
1. Theoretical teaching (T)
1.1 Presentation of course content, (C1-C8)

1.2 Exemplification and application to real problems, (C2-C7)
2. Theoretical and practical teaching (TP)
1.1 Modelling and solving problems, (C2-C7)
1.2 Critical analysis of the results of problems, (C2-C7)
3. Tutorial teaching (OT)
3.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts, (C1-C8)
Autonomous study:
1. Studying
1.1 Studying of excerpts from recommended reading, (C1-C8)
1.2 Exercise solving from recommended problems, (C2-C7)
2. E-learning, (C1-C8)

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Elementos de apoio fornecidos pelo docente.*
- *Apresentações das aulas teóricas*
- *Fichas de Exercícios*
- *Termodinâmica: Çengel, Y. A. e Boles, M. A. 6ªed., McGraw-Hill*
- *Fundamentals of heat and mass transfer: Incropera,, Frank P.; Dewitt David P. 3rd ed. : John Wiley & Sons*

Anexo IV - Projecto e Fabrico Assistido por Computador

3.3.1. Unidade curricular:
Projecto e Fabrico Assistido por Computador

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Joel Oliveira Correia Vasco

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
O aluno deverá ser capaz de:
1. Analisar a importância das tecnologias de projecto e fabrico assistidas por computador
2. Conhecer e utilizar as tecnologias disponíveis para o desenho assistido por computador
3. Compreender as diversas filosofias de modelação geométrica em CAD
4. Modelar componentes e conjuntos em sistemas CAD
5. Conhecer e aplicar as tecnologias disponíveis para o fabrico assistido por computador
6. Apreender e utilizar o conceito de projecto orientado para o fabrico e montagem
7. Conhecer e aplicar as tecnologias disponíveis para a engenharia assistida por computador
8. Identificar as tecnologias disponíveis para prototipagem/fabrico rápido

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The student should be able to:
1. Analyse the relevance of the computer aided design and manufacturing technologies
2. Understand and apply the several technologies available for computer aided design
3. Understand the different CAD geometric modelling philosophies
4. Modelling of components and assemblies on CAD systems
5. Understand and apply the several technologies available for computer aided manufacturing
6. Understand and apply the concept of design for manufacturing/assembly
7. Understand and apply the several technologies available for computer aided engineering
8. Identify the several technologies available for prototyping/rapid manufacturing

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Ensino Teórico-Prático
. Aplicações CAD/CAM/CAE
. Modelação geométrica em CAD
. Ficheiros nativos e ficheiros neutros para intercâmbio entre sistemas CAD
. Conceitos de Modelação por características, Associativa e Paramétrica ou Variacional
. Computação Gráfica
. Engenharia Inversa
. Máquinas de Comando Numérico
. Programação CNC
. Integração CAD/CAM/CAE

. Aplicações CAM existentes no mercado
. Geração e Verificação de percursos de ferramentas gerados em CAM
. Planeamento de Processo Auxiliado por Computador
. Introdução à Produção Integrada por Computador
. Técnicas de Prototipagem/Fabrico Rápido
Ensino Prático e Laboratorial
. Modelação de componentes e conjuntos em CAD
. Importação/Exportação de ficheiro neutros entre sistemas CAD diferentes
. Integração CAD/CAM/CAE
. Selecção de ferramentas e parâmetros para maquinação CNC
. Maquinação em CAM
. Aquisição de geometria 3D por Engenharia Inversa
. Utilização de técnicas de Prototipagem/Fabrico Rápido

3.3.5. Syllabus:

Theoretical Teaching
Typical CAD/CAM/CAE software
CAD Geometric modelling
Native and neutral CAD files for interchange between CAD systems
Concepts of feature modeling, Associative, Parametric or Variational
Computer graphics and Visualization Technics
Reverse Engineering
Numerical Command Equipments
CNC programming
CAD/CAM/CAE integration
Commercial CAM software
Generation and Validation of tool trajectories generated on CAM
Computer Aided Process Planning
Introduction to Computer Integrated Manufacturing
Rapid Prototyping/Manufacturing techniques

Practical and Laboratorial Teaching
Modelling of components and assemblies on CAD systems
Importing/Exporting neutral files between different CAD systems
CAD/CAM/CAE integration
Tool selection and parameter definition for CNC machining
CAM machining
3D data acquisition through Reverse Engineering processes
Application of Rapid Prototyping/Manufacturing techniques

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão estruturados de modo a promover o desenvolvimento e a aquisição das competências propostas nos objectivos, fundamentais para um licenciado em Engenharia e Gestão Industrial. Os vários temas abordados focam matérias que se articulam entre si, formando um conjunto integrado de aprendizagem e de conhecimento e que potencia o domínio das matérias.

Com base nas competências 1 a 4, o aluno deverá adquirir conceitos fundamentais de modelação geométrica de componentes e conjuntos, aplicando boas práticas de modelação considerando a interligação com outras tecnologias assistidas por computador.

A competência 5 tem por objectivo atribuir ao licenciado em Engenharia e Gestão Industrial a capacidade de seleccionar e utilizar as tecnologias de fabrico assistido por computador mais adequadas à situação.

Com base nos conhecimentos adquirido nas competências 1 a 5, a competência 6 tem por função atribuir ao aluno a capacidade de adoptar boas práticas de projecto de componentes e conjuntos que optimizem tanto as operações de fabrico como de montagem.

A competência 7 permite que o licenciado em Engenharia e Gestão Industrial possua noções básicas da integração entre CAD e CAE, introduzindo a noção de optimização do projecto com base em simulações numéricas que contribuam de forma positiva para melhorar o desempenho do componente ou conjunto.

A competência 8 tem por objectivo permitir ao aluno sair da esfera dos processos convencionais de fabrico, introduzindo as tecnologias de prototipagem e fabrico rápido, aptas para séries de fabrico curtas ou geometrias de elevada complexidade mas de elevado valor acrescentado.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The syllabuses are structured to promote the development and acquisition of the skills proposed in the objectives, which are fundamental for an Industrial Engineering and Management graduate. The various topics covered focus on matters that are linked together to form an integrated set of learning and knowledge, thus enhancing the mastering of the themes.

Based on skills 1 to 4, the student should acquire fundamental concepts of geometric modelling to components and assemblies, applying good modelling practices that consider the interaction with other computer aided technologies.

The purpose of skill 5 is to give to the Industrial Engineering and Management graduate the capacity of selecting and use the most suitable computer aided technologies, concerning the situation.

The skill 6 is also based on skills 1 to 5 and, its purpose is to provide to the student the capacity of adopting good practices on component and assemblies design that optimizes both manufacturing and assembly operations.

The skill 7 enables the Industrial Engineering and Management graduate to possess basic knowledge of CAD/CAE interaction, introducing the notion of design optimization, based on numerical simulations that contribute positively to enhance the component or assembly performance.

The purpose of skill 8 is to enable the student to approach non-conventional manufacturing processes, introducing the rapid prototyping and manufacturing technologies, suitable for short series of production or highly complex geometries with high-added value.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico-prático (TP): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Análise e discussão de exercícios resolvidos pelo docente e/ou previamente pelo estudante. Acompanhamento de grupos de estudantes na resolução de exercícios/problemas reais. Análise crítica dos resultados dos exercícios.

Ensino prático e laboratorial (PL): Desenvolvimento de metodologias de trabalho laboratorial. Realização de trabalhos laboratoriais em grupo. Demonstrações efetuadas pelo docente. Elaboração de fichas sobre os trabalhos laboratoriais. Análise crítica dos resultados experimentais.

Orientação tutorial (OT): Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em pequenos grupos ou individualmente.

Avaliação:
T/TP - Provas escritas individuais.
PL - Participação nas aulas e desempenho nos trabalhos laboratoriais (grupo). Realização de fichas sobre os trabalhos laboratoriais (individual).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and Practical Teaching (TP): Presentation and discussion of the syllabus. Analysis and discussion of exercises solved by the teacher and/or previously by the student. Monitoring of groups of students in solving exercises/practical situations. Critical analysis of the exercises results.

Practical and Laboratorial Teaching (PL): Development of laboratory work methodologies. Execution of laboratory experiments in small groups (2/3). Demonstrations executed by the teacher. Elaboration of reports concerning laboratorial experiments. Critical analysis of the experimental results.

Tutorial (OT): Monitoring the students work in small groups or individually.

Evaluation:
T/TP – Written evaluation (individual).
PL – Participation in the activities and execution of the laboratorial experiments (group). Elaboration of reports concerning laboratorial experiments (individual).

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As metodologias de ensino adoptadas envolvem uma participação activa dos estudantes no processo de aprendizagem. As metodologias adoptadas estão devidamente enquadradas nos objectivos da unidade curricular.

Ensino teórico-prático (TP): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Análise e discussão de exercícios resolvidos pelo docente e/ou previamente pelo estudante. Acompanhamento de grupos de estudantes na resolução de exercícios/problemas reais. Análise crítica dos resultados dos exercícios.

Ensino prático e laboratorial (PL): Desenvolvimento de metodologias de trabalho laboratorial. Realização de trabalhos laboratoriais em grupo. Demonstrações efectuadas pelo docente. Elaboração de fichas sobre os

trabalhos laboratoriais. Análise crítica dos resultados experimentais.

Orientação tutorial (OT): Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em pequenos grupos ou individualmente.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The adopted teaching methodologies involve an active participation of students in the learning process. The adopted teaching methodologies are properly framed within the objectives of the curricular unit.

Theoretical Teaching (T): Presentation and discussion of the syllabus. Exemplification and application to practical situations.

Theoretical and Practical Teaching (TP): Presentation and discussion of the syllabus. Analysis and discussion of exercises solved by the teacher and/or previously by the student. Monitoring of groups of students in solving exercises/practical situations. Critical analysis of the exercises results.

Practical and Laboratorial Teaching (PL): Development of laboratory work methodologies. Execution of laboratory experiments in small groups (2/3). Demonstrations executed by the teacher. Elaboration of reports concerning laboratorial experiments. Critical analysis of the experimental results.

Tutorial (OT): Monitoring the students work in small groups or individually.

3.3.9. Bibliografia principal:
- ***CAD/CAM Theory and Practice , Ibraim Zeid , McGraw - Hill***
- ***CADCAM from principles to practice, McMAHON BROWN, Addison-Wesley***
- ***Computer graphics and Geometric modeling, Vera Anand, Wiley***

Anexo IV - Contabilidade

3.3.1. Unidade curricular:
Contabilidade

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Alexandra Cristina Pinheiro Carvalho

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Capacidade para conhecer e compreender os conceitos e princípios estruturantes da leitura das organizações que subjaz à análise contabilística;
Capacidade para aplicar os referidos conceitos, procedendo à análise das operações do ciclo de exploração e de investimento, à quantificação de indicadores do desempenho e à dos documentos de síntese.
Capacidade para conhecer e compreender conceitos, metodologias e instrumentos de análise que permitam a tomada de decisões de gestão.
Capacidade de análise e controlo dos elementos de exploração da empresa.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Ability to know and understand the concepts and structural principles of the reading of the organizations that underlies the accounting analysis;
Ability to apply those concepts, to analyze the operations of the cycle of exploration and investment, the quantification of performance indicators and the financial statements.
Ability to learn and understand concepts, methodologies and tools of analysis for making management decisions.
Ability to analyze and control of the company's operating elements.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
As organizações e a contabilidade;
A contabilidade como sistema de produção de informação;
Conceitos e princípios estruturantes de análise contabilística;
Tipificação e breve análise das operações inerentes ao ciclo de exploração e de investimento, incluindo construção e análise de indicadores de desempenho;
Documentos de síntese: construção e análise;

Conceitos fundamentais da contabilidade de gestão e classificação de custos;
Sistemas de custeio; cálculo e controlo dos custos directos de produção;
Análise Custo/Volume/Resultado: ponto crítico de vendas e análise dos resultados operacionais; margem de contribuição;
Custos básicos; centros de custos e de lucros;
Controle de custos: controlo dos desperdícios e defeituosos;
Custeio baseado em actividades: uso de indutores de custos e de actividades.

3.3.5. Syllabus:
Organizations and accounting;
Accounting as a system of information production;
Concepts and structural principles of accounting analysis;
Grading and brief analysis of the operations inherent in the cycle of exploration and investment, including construction and analysis of performance indicators;
Financial Statements: construction and analysis;
Fundamental concepts of management accounting and classification of costs;
Costing systems, measurement and control of the direct costs of production;
Cost / Volume / Outcome: critical analysis of sales and operating results; contribution margin;
Basic costs, cost centers and profit;
Cost control: control of waste and defective;
Activity-Based Costing: use of inducers of costs and activities.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
O modelo seguido para a leccionação dos conteúdos programáticos contribui para os objetivos/competências gerais estabelecidas para a UC dado que existem materiais específicos para a aprendizagem complementados com actividades práticas que contribuem para a assimilação dos conteúdos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The model used for the teaching of the syllabus contributes to the objectives / competencies established for the general UC because there are specific materials for learning complemented with practical activities that contribute to the assimilation of the content.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Aulas Teórico-Práticas (TP):
• Exposição teórica dos conteúdos programáticos acompanhada de ilustrações;
• Resolução de casos práticos: pelo docente e pelos alunos orientados pelo docente;
Orientação Tutorial (OT): Orientação na resolução de casos práticos e sua correcção; Orientação do estudo.
Avaliação periódica (2 testes escritos)
Avaliação final: Exame

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Theory-Practice (TP):
• Theoretical analysis of program content accompanied by illustrations;
• Resolution of practical cases.
Tutorial (OT): Guidance on the resolution of practical cases and their correction; orientation study
Periodic evaluation (two written tests)
Final assessment: Exam

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino utilizadas procuram auxiliar os alunos a adquirir, assimilar e reter informação fundamental no domínio dos conteúdos da unidade curricular.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methodologies used are provided to help students acquire, assimilate and retain key information in the field of the contents of the course.

3.3.9. Bibliografia principal:
Borges, A. et al. (2007), As novas demonstrações financeiras de acordo com as normas internacionais de contabilidade, Áreas Editora, Lisboa.
Britton, A. e Alexander, D. (1993), Financial Reporting, Chapman and Hall.
Caiado, António. (2011), Contabilidade Analítica e de Gestão, Áreas.

Novo Modelo Contabilístico: http://www.cnc.min-financas.pt/.

Anexo IV - Órgãos de Máquinas

3.3.1. Unidade curricular:
Órgãos de Máquinas

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Luís Manuel de Jesus Coelho

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
C1 - Compreender os diferentes tipos de esforços e as tensões que podem agir sobre os principais componentes mecânicos;
C2 - Compreender as deformações associadas a cada tipo de solicitação;
C3 - Identificar as solicitações complexas resultantes da sobreposição dos esforços simples;
C4 - Identificar o ponto crítico de qualquer componente;
C5 - Identificar os tipos de tensões que ocorrem num cordão de soldadura;
C6 - Dimensionar um cordão de soldadura;
C7 - Identificar os diferentes tipos de parafusos;
C8 - Identificar os tipos de tensões que ocorrem nos parafusos.
C9 - Identificar os diferentes tipos de molas
C10 - Dimensionar molas helicoidais
C11 - Identificar os diferentes tipos de rolamentos e as cargas exercidas sobre eles;
C12 - Identificar os tipos de transmissões mecânicas
C13 - Projetar uma transmissão mecânica flexível
C14 - Identificar as principais características de uma engrenagem

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Understand the different types of stresses and strains that can act on the major automotive components;
C2 - Understanding the strains associated with each type of charge
C3 - Ability to identify the complex loads
C4 - Ability to identify the critical point of any component
C5 - Ability to identify the types of stresses that occur in a weld
C6 - Ability to design a weld
C7 - Ability to identify the different types of screws
C8 - Ability to identify the types of stresses that occur on the screws
C9 - Ability to identify mechanical springs
C10 - Ability to design a helical springs
C11 - Ability to identify the different types of bearings and their loads
C12 - Ability to identify the types of mechanical transmissions
C13 - Ability to design a flexible mechanical transmission
C14 - Ability to identify the main features in a gear

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1 - Projeto estático
2 - Projeto à fadiga
3 - Ligações soldadas
4 - Ligações aparafusadas
5 - Molas
6 - Rolamentos
7 - Transmissões mecânicas flexíveis
8 - Engrenagens

3.3.5. Syllabus:
1 - Design for static strength
2 - Design for fatigue strength
3 - Welded joints
4 - Design of screws
5 - Mechanical springs
6 - Rolling Bearings

7 - Flexible mechanical transmissions
8 - Gears

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1. Projeto estático (C1, C2, C3, C4)
2. Projeto à fadiga (C1, C2, C3, C4)
3. Ligações soldadas (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
4. Ligações aparafusadas (C1, C2, C3, C4, C7, C8)
5. Molas (C1, C2, C4, C9, C10)
6. Rolamentos (C1, C2, C3, C4, C11)
7. Transmissões mecânicas flexíveis (C1, C2, C3, C4, C12, C13)
8. Engrenagens (C1, C2, C3, C4, C14)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

1 - Design for static strength (C1, C2, C3, C4)
2 - Design for fatigue strength (C1, C2, C3, C4)
3 - Welded joints (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
4 - Design of screws (C1, C2, C3, C4, C7, C8)
5 - Mechanical springs (C1, C2, C4, C9, C10)
6 - Rolling Bearings (C1, C2, C3, C4, C11)
7 - Flexible mechanical transmissions (C1, C2, C3, C4, C12, C13)
8 - Gears (C1, C2, C3, C4, C14)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1 - Ensino teórico
As aulas teóricas são essencialmente expositivas com recurso a vários materiais pedagógicos. O material preparado pelo docente inclui apresentações em powerpoint e exemplos de aplicação feitos em vídeo.
2 - Ensino teórico-prático
Nas aulas teórico-práticas privilegia-se a resolução de exemplos de aplicação da matéria dada nas aulas teóricas. Os alunos são convidados a resolver exercícios.
Avaliação contínua:
• É feita uma avaliação contínua em sala de aula a todos os alunos que participem nas aulas e na resolução dos trabalhos de grupo.
• A nota dos trabalhos tem em conta a presença nas aulas, o trabalho feito em cada aula e o relatório do projeto. O trabalho tem nota mínima de 10 valores.
• Teste escrito individual.

Avaliação final:
Teste escrito individual.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom teaching
1 – Theoretical lectures
The lectures are essentially expository using various materials. The materials prepared by teachers includes powerpoint presentations and examples of application made on video.
2 - Theory and practical lectures
Some examples in solving problems. Work group.

Continuous assessment:
• A continuous assessment is done in the classroom to all students.
• Observe the behavior of students in solving new problems, individually and in group. Report and collect this information.
• Individual written tests evaluation.

Final evaluation
• Individual written tests evaluation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1 - Ensino teórico
As aulas teóricas são essencialmente expositivas com recurso a vários materiais pedagógicos. O material preparado pelo docente inclui apresentações em powerpoint e exemplos de aplicação feitos em vídeo (C1, C2, C3, C5, C7, C9, C10, C11, C13)
2 - Ensino teórico-prático

Nas aulas teórico-práticas privilegia-se a resolução de exemplos de aplicação da matéria dada nas aulas teóricas. (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Classroom teaching
1 – Theoretical lectures
The lectures are essentially expository using various materials. The materials prepared by teachers includes powerpoint presentations and examples of application made on video (C1, C2, C3, C5, C7, C9, C11, C12, C13, C14).
2 - Theory and practical lectures
Some examples in solving problems. Work group (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14).

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Projeto de Órgãos de Máquinas, Moura Branco, C., Martins Ferreira, J. , Domingues da Costa, J. , Silva Ribeiro, A., Fundação Calouste Gulbenkien, Lisboa, 2005.***
- ***Mechanical Engineering Design, Shigley, J. E., Mischke, C. R., 7th Edition, McGraw-Hill, 2004.***
- ***Fundamentals of Machine Elements, Hamrock, B. J., Jacobson, Bo, Schmid, 2th Edition, McGraw-Hill, 2005.***
- ***Projeto de Máquinas, Robert L. Norton, Edição Bookman.***
- ***Elementos de Máquinas, Niemann, G., Volumes I, II e III, Editora Edgard Blücher, Ltda., São Paulo, Brasil, 1971.***
- ***Fadiga de Estruturas Soldadas, Branco, C.M., Fernandes, A . A ., Castro, P., Fundação Calouste Gulbenkien, Lisboa, 1986.***
- ***Resistência dos Materiais, Ferdinand Beer, E. Russell Johnston Jr.; McGraw Hill***
- ***Mecânica dos Materiais, Branco, C.M., Ferreira, J. Martins, Costa, J. D., Fundação Calouste Gulbenkien, 1985.***

Anexo IV - Processos Industriais

3.3.1. Unidade curricular:
Processos Industriais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Pedro Miguel Gonçalves Martinho

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Paulo Jorge da Costa Parente Novo

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
1. Caracterizar os principais tipos de materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos e as suas propriedades;
2. Caracterizar as principais tecnologias de processamento dos materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos;
3. Analisar qualitativamente o processo tecnológico baseado em pulverometalurgia;
4. Realizar, em ambiente laboratorial, operações fundamentais de caracterização e processamento de polímeros e compósitos;
5. Analisar os resultados de ensaios e experiências e caracterizar as propriedades dos materiais e dos processos associados;
6. Seleccionar materiais para diferentes aplicações;
7. Identificar os processos tecnológicos mais adequados ao fabrico de determinadas peças/componentes.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
1. Characterize the mainly types of polymeric, ceramic and composite materials and their properties;
2. Characterize the main processing technologies of polymeric materials, ceramics and composites;
3. Analyze qualitatively the technological process based on pulverometalurgia;
4. Execute, in the laboratory, fundamental operations of characterization and processing of polymers and composites;
5. Analyze test results and experiences and characterize the properties of materials and associated processes;
6. Select materials for different applications;
7. Identify the most appropriate technological processes to manufacture certain parts / components.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Materiais poliméricos
2. Processamento de materiais poliméricos
3. Materiais cerâmicos
4. Processamento de materiais cerâmicos
5. Pulverometalurgia
6. Materiais compósitos

7. Processamento de materiais compósitos

3.3.5. Syllabus:

1. Polymeric materials
2. Processing of polymeric materials
3. Ceramics materials
4. Processing of ceramic materials
5. Powder metallurgy
6. Composites materials
7. Processing of composite materials

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos estão estruturados de modo a promover o desenvolvimento e a aquisição das competências propostas nos objectivos. Os vários temas abordados focam matérias que se articulam entre si, formando um conjunto integrado de aprendizagem e de conhecimento e que potencia o domínio das matérias. A seguir apresenta-se a correspondência entre os conteúdos programáticos adoptados e os objectivos da unidade curricular.

1. Materiais poliméricos (1,4,5,6)
2. Processamento de materiais poliméricos (2,4,5,7)
3. Materiais cerâmicos (1,4,5,6)
4. Processamento de materiais cerâmicos (2,7)
5. Pulverometalurgia (3,7)
6. Materiais compósitos (1,4,5,6)
7. Processamento de materiais compósitos (2,4,5,7)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The syllabuses are structured to promote the development and acquisition of the competences proposed in the objectives. The various topics covered focus on matters that are linked together to form an integrated set of learning and knowledge, thus enhancing the domination of the matters. Below it is presented the correspondence between the adopted syllabus and the objectives of the curricular unit.

1. Polymeric materials (1,4,5,6)
2. Processing of polymeric materials (2,4,5,7)
3. Ceramics materials (1,4,5,6)
4. Processing of ceramic materials (2,7)
5. Powder metallurgy (3,7)
6. Composites materials (1,4,5,6)
7. Processing of composite materials (2,4,5,7)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Apresenta-se a correspondência entre as metodologias adoptadas e os objectivos da unidade curricular.

Ensino teórico (T): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Aplicação a situações reais.

Ensino teórico-prático (TP): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Análise e discussão de exercícios resolvidos pelo docente e/ou previamente pelo estudante. Análise crítica de resultados.

Ensino prático e laboratorial (PL): Desenvolvimento de trabalho laboratorial. Realização de trabalhos laboratoriais em grupo. Elaboração de relatórios sobre os trabalhos laboratoriais. Análise crítica dos resultados experimentais. Visitas de Estudo.

Orientação tutorial (OT): Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes.

Avaliação:
T/TP - Provas escritas individuais.
PL - Participação nas aulas e desempenho nos trabalhos laboratoriais (grupo). Realização de relatórios sobre os trabalhos laboratoriais. Participação nas visitas de estudo.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Correspondence between the adopted teaching methodologies and the objectives of the curricular unit:
Theoretical Teaching (T): Presentation and discussion of the syllabus. Application to practical situations.
Theoretical and Practical Teaching (TP): Presentation and discussion of the syllabus. Analysis and discussion of exercises solved by the teacher and/or previously by the student. Critical analysis of the results.

Practical and Laboratorial Teaching (PL): Execution of laboratory experiments in small groups (2/3). Demonstrations executed by the teacher. Elaboration of reports concerning laboratorial experiments. Critical analysis of the experimental results. Study visits.
Tutorial (OT): Monitoring the students work.
Evaluation:
T/TP – Written evaluation (individual).
PL – Participation in the activities and execution of the laboratorial experiments (group). Elaboration of reports concerning laboratorial experiments. Participation in study visits.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Ensino teórico (T): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Exemplificação e aplicação a situações reais. (1-3)

Ensino teórico-prático (TP): Apresentação e discussão dos conteúdos programáticos. Análise e discussão de exercícios resolvidos pelo docente e/ou previamente pelo estudante. Análise crítica de resultados. (1,2,3,6,7)

Ensino prático e laboratorial (PL): Desenvolvimento de metodologias de trabalho laboratorial. Realização de trabalhos laboratoriais em grupo. Demonstrações efetuadas pelo docente. Elaboração de relatórios sobre os trabalhos laboratoriais. Análise crítica dos resultados experimentais. Visitas de estudo. (4,5)

Orientação tutorial (OT): Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em pequenos grupos ou individualmente. (1-7)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Theoretical Teaching (T): Presentation and discussion of the syllabus. Exemplification and application to practical situations. (1- 3)

Theoretical and Practical Teaching (TP): Presentation and discussion of the syllabus. Analysis and discussion of exercises solved by the teacher and/or previously by the student. Critical analysis of the results. (1,2,3,6,7)

Practical and Laboratorial Teaching (PL): Development of laboratory work methodologies. Execution of laboratory experiments in small groups (2/3). Demonstrations executed by the teacher. Elaboration of reports concerning laboratorial experiments. Critical analysis of the experimental results. Study visits. (4,5)

Tutorial (OT): Monitoring the students work in small groups or individually. (1-7)

3.3.9. Bibliografia principal:
- Pouzada, A.S. & Bernardo, C.A., Introdução à Engenharia dos Polímeros, Universidade do Minho, 1983.
- Malloy, R. A.- Plastic part design for injection molding. New York: Hanser Publishers, 1994. 460 p.
- Avery, J., Injection Molding Alternatives: A Guide for Designers and Production Engineers, Hanser Publishers, 1998.
- Denton, E. N. & Glanvill, A., B., Princípios Básicos e Projectos de Moldes de Injecção.
- Hensen, F. ,Plastics Extrusion Technology, Hanser Publishers, Munich, 1989.
- Richerson, D.W.,. Modern Ceramic Engineering. Marcel Dekker, Inc.1992.
- Reed, J.S. Principles of Ceramics Processing. New York. John Wiley & Sons. 1995.
- J. Ferreira. Tecnologia da Pulverometalurgia. Fundação Calouste Gulbenkian. 2002.
- Astrom, B.T., Manufacturing of Polymer Composites, Stanley Thornes, 1997.
- Moura, M.F.S., Morais, A.B. & Magalhães, A.G., Materiais Compósitos: Materiais, Fabrico e Comportamento Mecânico, Publindústria, 2005.

Anexo IV - Manutenção Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Manutenção Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Miguel Peralta Siopa

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Objectivos:
Garantir a capacidade de execução do conjunto de tarefas inerente à gestão da manutenção;
Competências:
C1. Capacidade para identificar e caracterizar os principais tipos de manutenção e a sua aplicação.
C2. Capacidade para organizar um serviço de manutenção.
C3. Capacidade para identificar e caracterizar os modelos de fiabilidade adequados ao comportamento de equipamentos.
C4. Capacidade para realizar decisões de manutenção fundamentadas em custos.
C5. Capacidade para reconhecer e aplicar técnicas de controlo de condição.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
C1. Ability to identify and characterize the main types of maintenance and its implementation.
C2. Ability to organize a maintenance service.
C3. Ability to identify and characterize the reliability of models appropriate to the equipment behavior.
C4. Ability to make decisions based on maintenance costs.
C5. Ability to recognize and apply condition monitoring techniques

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Conceitos Gerais da Gestão da Manutenção Industrial.
2.Organização do Serviço de Manutenção.
3. Fiabilidade, Manutibilidade e Disponibilidade.
4. Custos Associados à Manutenção Industrial.
5.Técnicas de Controlo de Condição.

3.3.5. Syllabus:
1. General Concepts of Maintenance Management.
2. Organization of a Maintenance Service.
3. Reliability, Maintainability and Availability.
4. Maintenance Costs.
5. Condition Monitoring Techniques.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC, da seguinte forma:
1. Conceitos Gerais da Gestão da Manutenção Industrial. (C1)
2.Organização do Serviço de Manutenção. (C2)
3. Fiabilidade, Manutibilidade e Disponibilidade. (C3)
4. Custos Associados à Manutenção Industrial. (C4)
5.Técnicas de Controlo de Condição. (C5)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus contribute to the curricular unit objectives, as follows:
1. General Concepts of Maintenance Management. (C1)
2. Organization of a Maintenance Service. (C2)
3. Reliability, Maintainability and Availability. (C3)
4. Maintenance Costs. (C4)
5. Condition Monitoring Techniques. (C5)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:
Ensino Presencial:
1. Ensino teórico
1.1 Apresentação e discussão dos tópicos referentes aos conteúdos programáticos.
1.2 Exemplificação e aplicação a situações reais.
2. Ensino teórico-prático
2.1 Resolução de problemas semelhantes aos que se encontram em casos reais e realização de trabalhos com elaboração de relatório.
3. Orientação tutorial
3.1 Acompanhamento do processo de aprendizagem dos estudantes em grupos de composição definida envolvendo o contacto próximo e individualizado em reuniões informais realizadas em local e horário pré-definidos

Avaliação: Elaboração de trabalhos sobre os tópicos abordados na unidade curricular e realização de provas escritas individuais.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Face Teaching:
1. Theoretical class
1.1 Presentation and discussion of contents of the syllabus.
1.2 Illustration and application to real situations.
2. Theoretical and practical class
2.1 Problems solving similar to real cases and work develop with report preparation.
3. Tutorial
3.1 Monitoring of the learning process of students into defined groups involving close contact and individualized in informal held meetings in pre-defined time and place
Evaluation: Preparation of documents on the topics covered in the course and individual written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A correspondência entre as metodologias adoptadas e os objectivos da unidade curricular é seguinte:
Ensino Presencial:
1. Ensino teórico (C1 a C5)
2. Ensino teórico-prático (C1 a C5)
3. Orientação tutorial (C1 a C5)

Avaliação:
1. Relatório dos Trabalhos (C1 a C5)
2. Provas escritas individuais (C1 a C5)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The correspondence between the methodologies adopted and the objectives of the course is the following:
Face Teaching:
1. Theoretical class (C1 to C5)

2. Theoretical and practical class (C1 to C5)

3. Tutorial (C1 to C5)

Evaluation:
1. Reports (C1 to C5)

2. Individual written tests (C1 to C5)

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Cabral, José S., (2009), Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios, Lidel.***
- ***Assis, Rui, (2010), Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos, Lidel.***

Anexo IV - Mecânica de Fluídos

3.3.1. Unidade curricular:

Mecânica de Fluídos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Helder Manuel Ferreira Santos

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Objectivos:
Fornecer aos estudantes uma sólida formação teórico-prática em mecânica dos fluidos.
Competências:
C1. Aquisição de conhecimentos sobre as propriedades e características dos fluidos;
C2. Capacidade de compreender e descrever, partindo dos princípios e leis da física, o comportamento dos fluidos no seu estado de repouso – Hidrostática;
C3. Capacidade em resolver problemas de engenharia envolvendo fluidos estáticos;
C4. Capacidade de compreender e descrever, partindo dos princípios e leis da física, o comportamento dos fluidos

no seu estado de movimento – Hidrodinâmica;
C5. Capacidade em resolver, do ponto de vista integral, problemas de engenharia envolvendo fluidos em movimento;
C6. Capacidade em interpretar, descrever e resolver exemplos práticos de aplicação da interacção de fluidos com sólidos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives:
Providing to the students a solid theoretical and practical training in fluid mechanics.
Competences:
C1. Knowledge about the various fluids and their proprieties. Especially Newtonian fluids.
C2. Ability to understand lubricant's proprieties and calculate shear tensions
C3. Ability to create models and assess typical engineering situations concerning fluids.
C4. Ability to perform duct calculation
C5. Ability to calculate the power requirements of hydraulic pumps or turbines
C6. Ability to analyse and interpret results obtained either numerically or experimentally.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução à mecânica de fluidos
2. Distribuição da pressão num fluido
3. Relações integrais aplicadas a um volume de controlo
4. Escoamentos viscosos em condutas

3.3.5. Syllabus:
1. Introduction to fluid mechanics
2. Pressure Distribution in a Fluid
3. Integral Relations for a Control Volume
4. Viscous Flow in Ducts

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
1. Introdução à mecânica de fluidos — (C1, C2, C3, C6)
2. Distribuição da pressão num fluido — (C1, C3, C6)
3. Relações integrais aplicadas a um volume de controlo — (C1, C3, C6)
4. Escoamentos viscosos em condutas — (C1, C3, C4, C5, C6)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
1. Introduction to fluid mechanics— (C1, C2, C3, C6)
2. Pressure Distribution in a Fluid— (C1, C3, C6)
3. Integral Relations for a Control Volume— (C1, C3, C6)
4. Viscous Flow in Ducts— (C1, C3, C4, C5, C6)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Ensino Presencial
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação dos conteúdos da disciplina
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais
2. Ensino teórico-prático (TP)
2.1 Modelação/resolução de problemas
2.2 Análise crítica dos resultados dos problemas
3. Ensino prat. laboratorial (PL)
3.1 Aplicação e validação dos conceitos leccionados nas aulas teóricas.
3.2 Análise crítica dos resultados obtidos
4. Orientação tutorial (OT)
4.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada
1.2 Resolução dos exercícios recomendados
2. E-aprendizagem

Avaliação:
• PERIÓDICA

Prova escrita (85%, com mín. de 9,0 val.) + Trabalho (15%)
Classificação Final = (Prova Escrita)*0,85 + (trabalho)*0,15

• FINAL
Existem duas opções [A] ou [B]:
[A] Prova escrita Ind. (100%) ou,
[B] Prova escrita (85%, mínimo de 9,0 val.) + Trabalho (15%)

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Classroom teaching
1. Theoretical teaching (T)
1.1 Presentation of course content
1.2 Exemplification and application to real problems
2. Theoretical and practical teaching (TP)
2.1 Modelling/solving problems
2.2 Critical analysis of the results of problems
3. Theoretical and practical teaching (PL)
3.1 Experimental validation of concepts and equations lectured on theoretical classes
3.2 Critical analysis of the results
4. Tutorial teaching (OT)
4.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts
Autonomous study:
1. Studying
1.1 Studying of excerpts from recommended reading
1.2 Exercise solving from recommended problems
2. E-learning

Evaluation:
• PERIODIC
Written examination (85%, with minimum of 9.0) + Work (15%)
Final grade = (Written test)*0.85 + (Work grade)*0.15

• FINAL
There are two options [A] and [B]:
[A] Single final exam (100%) or
[B] Final exam (85%, with minimum grade of 9.0) + Work (15%)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Ensino Presencial
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação dos conteúdos da disciplina, (C1-C6)
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais, (C1-C6)
2. Ensino teórico-prático (TP)
2.1 Modelação e resolução de problemas (C1-C6)
2.2 Análise crítica dos resultados dos problemas (C1-C6)
3. Ensino laboratorial (PL)
3.1 Aplicação e validação dos conceitos leccionados nas aulas teóricas. (C1-C6)
3.2 Análise crítica dos resultados obtidos. (C1-C6)
4. Orientação tutorial (OT)
4.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (C1-C6)
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1-C6)
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C1-C6)
2. E-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular (C1-C6)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Classroom teaching
1. Theoretical teaching (T)
1.1 Presentation of course content, (C1-C6)
1.2 Exemplification and application to real problems, (C1-C6)
2. Theoretical and practical teaching (TP)
2.1 Modelling and solving problems, (C1-C6)
2.2 Critical analysis of the results of problems, (C1-C6)

3. Theoretical and practical teaching (PL)
3.1 Experimental validation of concepts and equations lectured on theoretical classes (C1-C6)
3.2 Critical analysis of the results (C1-C6)
4. Tutorial teaching (OT)
4.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts, (C1-C6)
Autonomous study:
1. Studying
1.1 Studying of excerpts from recommended reading, (C1-C6)
1.2 Exercise solving from recommended problems, (C1-C6)
2. E-learning, (C1-C6)

3.3.9. Bibliografia principal:
- ***Mecânica dos Fluidos, Luís Adriano Oliveira, António Gameiro - ETEP editora***
- ***Mecânica dos Fluidos, F. M. White - McGraw-Hill***
- ***Elementos de apoio fornecidos pelo docente.***

Anexo IV - Electrotecnia e Electrónica Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Electrotecnia e Electrónica Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Pedro José Franco Marques

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
As competências/objectivos com a frequência desta UC serão:
C1. Compreensão dos princípios e leis da electricidade e da energia eléctrica
C2. Interpretar e reconhecer componentes eléctricos e conceber circuitos e instalações eléctricas básicas
C3. Montar circuitos eléctricos e medir as suas principais grandezas eléctricas
C4. Descrever exemplos práticos de aplicação de montagens de circuitos e de instalações eléctricas e realizar a sua manutenção
C5. Resolver problemas envolvendo princípios da electricidade e analisar/sintetizar sistemas eléctricos aplicados em várias tipos de instalações
C6. Usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos numericamente e implementar soluções reais
C7. Conceber circuitos e instalações eléctricas elementares e explicar o funcionamento dos seus componentes
C8. Estudar de um modo individual ou em grupo e apresentar resultados desse estudo

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The competencies / objectives with the frequency of CU are:
C1. Knowledge and understanding of the principles and laws of electricity and electricity.
C2. Ability to interpret and recognize electrical components and design basic circuits and electrical installations.
C3. Capacity to form electrical circuits and measure their main electrical quantities, with the multimeter.
C4. Ability to describe practical examples of circuits and assemblies for electrical installations and perform maintenance.
C5. Ability to solve problems involving principles of electricity and ability to analyze and synthesize electronic systems used in various types of facilities
C6. Ability to use a critical analysis of results obtained numerically and implement real solutions
C7.Ability to design and electrical circuits and explain the basic operation of its components
C8. Ability to study in a group or individual and present results of this study

3.3.5. Conteúdos programáticos:
a. Conceitos Fundamentais da Electrotecnia e Grandezas Eléctricas
b. Materiais Usados em Electrotecnia e Leis dos Circuitos Eléctricos
c. Medição e Instrumentação
d. Elementos de Máquinas Eléctricas
e. Electrónica de Comando e Controlo de Dispositivos Eléctricos
f. Elementos de Instalações Eléctricas

3.3.5. Syllabus:

a. Fundamental Concepts of Electrical Power and Greatness
b. Materials Used in Electrical Circuits and Electrical Laws
c. Measurement and Instrumentation
d. Elements of Electrical Machines
e. Electronics Command and Control Electrical Devices
f. Elements of Electrical Installations

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:
a. Conceitos Fundamentais da Electrotecnia e Grandezas Eléctricas (C1,C2,C3)
b. Tipos de Materiais em Electrotecnia e Leis dos Circuitos Eléctricos (C1,C2,C3)
c. Medição e Instrumentação (C3,C4)
d. Elementos de Máquinas Eléctricas (C2,C3,C4,C5)
e. Electrónica de Comando e Controlo (C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)
f. Elementos de Instalações Eléctricas (C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The teaching methods used contribute to the general powers set out to CU the following faces:
a. Fundamental Concepts of Electrical Power and Greatness (C1,C2,C3)
b. Materials Used in Electrical Circuits and Electrical Laws (C1,C2,C3)
c. Measurement and Instrumentation (C3,C4)
d. Elements of Electrical Machines (C2,C3,C4,C5)
e. Electronics Command and Control Electrical Devices (C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)
f. Elements of Electrical Installations (C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:
Presencial
1. Ensino teórico
2. Ensino teórico-prático
3. Ensino prático e laboratorial
4. Orientação tutorial
Autónoma
1. Estudo
2. E-aprendizagem
AVALIAÇÃO Contínua/Periódica

Uma Prova Escrita Individual (1PEI) com mínimos de 4,5 valores e máximo 10 valores

Três Trabalhos Laboratoriais e Relatório (TLab.), em grupo e com máximo 6 valores

Um Trabalho de Desenvolvimento de Tema da Área e sua Apresentação (TDTA), em grupo, com mínimos de 1,5 valores e máximo 4 valores

Classificação Final = 1PEI + 3TLab. + 1TDTA

Nota:
- Obrigatoriedade de presença em 4/5 dos trabalhos laboratoriais
- É obrigatória a aprovação (70%) nos trabalhos laboratoriais

AVALIAÇÃO FINAL
Prova Escrita Individual Final sobre toda a matéria

Nota:

O aluno obtém aprovação na unidade curricular se tiver uma classificação final maior ou igual a 9,5 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology is developed through the following components:
1. Theoretical
2. Theoretical and practical
3. Practical and laboratory

4. Tutorial
Autonomous
1. Study
2. E-learning
The methods of assessment of knowledge and skills are:

EVALUATION • Continuous / Periodic

A written Individual test (1PEI) with minimum and maximum values ??of 4.5 10 values

Three and Laboratory Work Report (TLab.), and group 6 with maximum values

A Job Development Theme Area and its presentation (TDTA) group, with minimum values of 1.5 and maximum values 4

Final standings = 1PEI + 3TLab. + 1TDTA

• Note:
- Compulsory presence in 4 / 5 of laboratory
- Approval is required (70%) in laboratory work

• FINAL EVALUATION
Individual Final Proof Writing about the whole matter

• Note:
The student obtains approval in the course if you have a final grade greater than or equal to 9.5 values.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:
Presencial
1. Ensino teórico
1.1 Apresentação dos conceitos e princípios da Electricidade – (C1, C2, C3)
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais – (C3, C4, C5)

2. Ensino teórico-prático
2.1 Modelação e resolução de problemas – (C3, C4, C6)
2.2 Análise crítica dos resultados dos problemas – (C6)

3. Ensino prático e laboratorial
3.1 Realização de experiências de ilustração dos princípios e elaboração de relatórios – (C4, C5, C6)
3.2 Construção de circuitos eléctrico e de instalações elementares – (C5, C6)

4. Orientação tutorial
4.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas – (C1, C2, C3, C4, C5, C6)

Autónoma
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular – (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular – (C2,C3, C4, C5, C6)
1.3 Elaboração de relatório sobre pesquisa de um tema da área e sua apresentação – (C6, C8)

2. E-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular – (C8)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methods used contribute to the general powers set out to UC the following faces:
1. Teoretical
1.1 Presentation of the concepts and principles of Electricity - (C1, C2, C3)
1.2 Exemplification and application to real problems - (C3, C4, C5)
2. Theoretical and practical
2.1 Modeling and problem solving - (C3, C4, C6)
2.2 Review of results of the problems - (C6)

3. Practical and laboratory

3.1 Conducting experiments illustrate the principles and reporting - (C4, C5, C6)
3.2 Construction of electric circuits and basic facilities - (C5, C6)
4. Tutorial
4.1 personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts - C1, C2, C3, C4, C5, C6)
Autonomous
1. Study
1.1 Reading of excerpts from the recommended reading course - (C1, C2, C3, C4, C5, C6)
1.2 Resolution of the exercises recommended by the course - (C2, C3, C4, C5, C6)
1.3 Preparation of a report on research area and topic of your presentation - (C6, C8)
2. E-learning
2.1 Consultation material on the course - (C8)

3.3.9. Bibliografia principal:

- W.H. Hayt Jr; J.E. Kemmerly, Análise de Circuitos em Engenharia, McGraw-Hill, 1973
- Millman, Jacob; Halkias, Christos C.; Electrónica Vol. 1; McGraw-Hill
- Bessnov, L. , Electricidade Aplicada para Engenheiros , Lopes da Silva Editora, 1999
- Chapman, S. J., Electric Machinery Fundamentals , McGraw-Hill, 2005
- Text and Notes of the Course Unit donated by Professor
- National Electrical Rules

Anexo IV - Fundamentos de Gestão Financeira

3.3.1. Unidade curricular:
Fundamentos de Gestão Financeira

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Ligia Catarina Marques Febra

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Conhecer, compreender e aplicar técnicas e metodologias que permitam a análise da situação económico-financeira das empresas.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Provide the students with conceptual and methodological tools that allow him to understand and produce useful information to support the decision making process.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução
1.1. O interesse da Gestão Financeira
1.2. O enquadramento da gestão financeira
1.3. Os fluxos reais e financeiros
2. Instrumentos – base da análise financeira
2.1. Os documentos base
2.2. Dos documentos contabilísticos aos documentos financeiros
2.3. O método dos rácios ou indicadores.
3. Análise do Risco
4. Análise do equilíbrio financeiro
4.1. A análise patrimonial do equilíbrio financeiro
4.2. A análise funcional do equilíbrio financeiro
4.3. A análise do ciclo financeiro de exploração
4.4. Estratégias de financiamento face ao risco
5. Análise do risco operacional e financeiro
6. Análise da rendibilidade
6.1. Rendibilidade do investimento
6.2. Rendibilidade dos capitais próprios
6.3. A rendibilidade integrada
7. Análise dos Fluxos de Caixa
8. Decisões financeiras de curto prazo
8.1. Gestão do crédito a clientes

8.2. Gestão de tesouraria
9. Decisões financeiras de médio e longo prazo
9.1. As teorias da estrutura de capital

3.3.5. Syllabus:
1. introduction
1.1. The interest of Financial Management
1.2. The framework for financial management
1.3. The real and financial flows
2. Instruments - the basis of financial analysis
2.1. The base documents
2.2. Accounting documents to the financial documents
2.3. The method of ratios or indicators.
3. Risk Analysis
4. Analysis of financial balance
4.1. The analysis of the financial balance sheet
4.2. Functional analysis of the financial balance
4.3. The analysis of the financial cycle of exploration
4.4. Financing strategies
5. Analysis of operational and financial risk
6. Analysis of profitability
6.1. Return on investment
6.2. Return on equity
6.3. The integrated return
7. Analysis of Cash Flows
8. Short-term financial decisions
8.1. Management of credit to customers
8.2. Cash Management
9. Financial decisions of medium and long term
9.1. The theories of capital structure

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos permitem dotar o estudante de competências que lhe permitam aplicar os instrumentos de análise financeira e técnicas de apreciação do seu valor.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The contents explain financial analysis tools and techniques for assessing the value of a company.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Ensino teórico-prático (TP) – apresentação e explicação, análise e debate dos conteúdos programáticos e resolução de casos práticos. Resolução de exercícios de aplicação específica com recurso a folha de cálculo e software de contabilidade. Estudo acompanhado.
Orientação tutorial (OT) – Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios e casos práticos relevantes à unidade curricular. Apoio ao estudo de pequenos grupos de alunos.
Avaliação Periódica: Frequência escrita e individual e outra a definir anualmente.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Theoretical and practical (PT) - presentation and explanation, analysis and discussion of syllabus and resolution of practical cases. Exercises specific application using the spreadsheet and accounting software.
Tutorial (OT) - Monitoring of students in solving exercises and case studies relevant to the course. Support for the study of small groups of students.
Periodic Assessment: Frequency and individual written and another set annually.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A metodologia adoptada não só passa pela exposição teórica, como a sua aplicação na prática para desenvolver o espírito crítico de analista financeiro.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The methodology is not only the theoretical exposition, as its application in practice to develop the critical spirit of a financial analyst.

3.3.9. Bibliografia principal:

Elementos fornecidos pelo docente.
Bibliografia recomendada:
Nabais, C. e F. Nabais (2010): Prática Financeira I - Análise Económica e Financeira, Editora Lidel
Meneses, H. (2003): Princípios de Gestão Financeira, Editorial Presença
Moreira, J. (1998): Análise Financeira das Empresa: da teoria à prática, Bolsa de Derivados do Porto
Neves, J. (2005): Análise Financeira – Técnicas Fundamentais, Texto Editores.
Santos, A. (1994): Análise Financeira: Conceitos, Técnicas e Aplicações, INIEF

Anexo IV - Sistemas de Informação

3.3.1. Unidade curricular:
Sistemas de Informação

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Ricardo Filipe Gonçalves Martinho

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
[1] Aquisição de competências para realizar análise e implementação de bases de dados em ambiente cliente/servidor.
[2] Aquisição de competências para extrair e apresentar informação de bases de dados.
[3] Capacidade para desenvolver sistemas de informação que tornem as empresas mais eficientes e competitivas.
[4] Capacidade para reconhecer a infra-estrutura tecnológica de suporte aos sistemas de informação.
[5] Identificação e configuração de soluções empresariais ERP e CRM em PME.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
[1] Acquire skills for the analysis and implementation of databases
[2] Acquire skills for delivering data reports using the SQL language
[3] Acquire the required sensitivity to develop information systems towards more efficient and competitive organizations.
[4] Acquire the capacity to reckon the supporting technology of an information system
[5] To be able to configure ERP and CRM solutions in small/medium spectrum enterprises

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Introdução aos Sistemas de Informação e às Bases de Dados;
Modelo relacional;
Modelos entidade-relacionamento (ER) e entidade-relacionamento avançado (EER);
Conversão dos modelos ER e EER no modelo relacional;
Structured Query Language (SQL);
Implementação de sistemas de bases de dados;
Sistemas de informação, organização, gestão e estratégia;
Arquitectura tecnológica dos sistemas de informação;
Era digital: comércio e negócios electrónicos;
A empresa digital (software ERP e CRM);
Caso de estudo de um ERP (configuração de soluções empresariais em ambiente SAP).

3.3.5. Syllabus:
Introduction to Information Systems and Databases
The Relational Data Model
Use of the Entity-Relationship Model to perform database conceptual modeling
Handling data with a Data Manipulation Language (SQL-DML)
Database Systems implementation
Information systems organization, management and strategy
Information Systems Architecture
E-commerce and E-business
ERP and CRM software supported by case-studies (configuration of solutions based on SAP)

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Introdução aos Sistemas de Informação e às Bases de Dados
Modelo de Dados Relacional
Construção de modelos conceptuais de BD (com Modelo E-R)
Linguagem SQL para manipulação de dados (SQL DML)
Implementação de sistemas de bases de dados
Sistemas de informação, organização, gestão e estratégia
Arquitectura tecnológica dos sistemas de informação
Era digital: comércio e negócios electrónicos
Casos de estudo de CRM e ERP (configuração de soluções empresariais em ambiente SAP)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Introduction to Information Systems and Databases
The Relational Data Model
Use of the Entity-Relationship Model to perform database conceptual modeling
Handling data with a Data Manipulation Language (SQL-DML)
Database Systems implementation
Information systems organization, management and strategy
Information Systems Architecture
E-commerce and E-business
ERP and CRM software supported by case-studies (configuration of solutions based on SAP)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Ensino teórico (T) – apresentação e discussão dos assuntos referidos no conteúdo programático; exemplificação e resolução de problemas em grupo (objectivos de aprendizagem [1]-[5]).
Ensino prático e laboratorial (PL) – resolução de exercícios de aplicação dos conceitos introduzidos nas aulas teóricas (objectivos de aprendizagem [1], [2], [5]), individualmente e em grupo.
Orientação tutorial (OT) – Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios e casos práticos relevantes à unidade curricular. Apoio ao estudo de pequenos grupos de alunos (objectivos de aprendizagem [1]-[5]).

Os resultados de aprendizagem [1]-[5] são avaliados por intermédio de testes escritos periódicos.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Theoretical Teaching (T) – presentation and discussion of concepts described in 3.3.5 in a theoretical point of view plus group problem solving (learning objectives [1]-[5]).
Practical and Laboratory teaching (PL) – problem solving concerning the concepts introduced in Theoretical Teaching (learning objectives [1], [2], [5]), both individually and in groups.
Tutoring classes (OT) – Student tutoring on problem solving (learning objectives [1]-[5]).

The learning objectives ([1]-[5]) are to be evaluated under the method of periodical written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Já assinalado em 3.3.7

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
As explained in 3.3.7

3.3.9. Bibliografia principal:
Elmasri & Navathe. Fundamentals of Database Systems. 4th edition. Addison Wesley. 2004.
An Introduction to Database Systems, C.J. Date, Addison-Wesley
SQL - Structured Query Language, L. Damas, FCA
Kenneth C. Landon. Essential of Business Information Systems. 7th edition. Prentice Hall. 2007.
Grant Norris. E-Business and ERP: Transforming the Enterprise. Wiley. 2000.

Anexo IV - Automação Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Automação Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Carlos Fernando Couceiro de Sousa Neves

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Carlos Manuel Pereira Costa e Sousa

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Dar ao estudante o conhecimento e capacidade de reconhecer os principais sistemas e tecnologias disponíveis para a automatização de processos industriais, desde os sistemas sensoriais aos sistemas de controlo e comando e aos sistemas robotizados.
Dar ao estudante o conhecimento e capacidade de utilizar e conceber aplicações de automatização de baixa e média complexidade.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
To provide the student with the knowledge and the capacity to identify the main systems and technologies available for industrial automation, from sensing systems, to command, control and robotics.
To provide the student with the capacity to use a conceive automation application of low to medium complexity.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Parte I - Automação Industrial
O sistema automático - definições.
Parte operativa
Tecnologias da parte operativa.
Pré-acionadores e atuadores.
Parte de comando
Comando fixo e programável.
O autómato programável, constituição e princípio de funcionamento.
Especificação funcional e programação Grafcet.
Parte II – Robótica
Definições. Geometrias típicas e tipos de sistemas robotizados. Noções de cinemática e dinâmica de manipuladores.
Aplicações típicas, integração de robots em sistemas automatizados. Programação de robots.
Robots móveis- Sistemas guiados e autónomos. Utilizações e técnicas.

3.3.5. Syllabus:
Part I – Industrial automation
The automatic system – definitions.
Operating part
Operating part technologies.
Pre-actuators and actuators.
Command part
Fixed an programmable command.
The programmable logic controller, working principle and constitution.
Functional specification and grafcet programming.
Part II Robotics
Definitions. Typical geometries and robotic system types. Notions of manipulator kinematics and dynamics.
Typical applications, integration of robots in automated systems. Robot programming.
Mobile robots – guided and autonomous systems. Techniques and applications.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos constituem-se num semestre coerente de caráter introdutório à área científica da automação industrial, em que se progride dos conceitos básicos e das noções fundamentais de sistema, de instrumentação e de controlo automático, até às aplicações de automação industrial e à robótica.
A introdução teórica destes conceitos, necessariamente descritiva e pouco aprofundada neste tipo de UC generalista, é complementada com um conjunto de tarefas computacionais e laboratoriais que permitem a aplicação destes conhecimentos em casos, se bem que elementares, próximos da realidade, consolidando a aprendizagem e dando aos estudantes uma noção clara das capacidades e limitações atuais dos sistemas automáticos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
This syllabus is a coherent introductory semester in the scientific area of industrial automation, in which the student progresses from the basic concepts and fundamental notions of systems, instrumentation and automatic control to the main application of industrial automation and robotics.
The theoretical introduction of these concepts, necessarily an overview in this generic curricular unit, is complemented with an set of computational and laboratory tasks to allow the application of those concept to laboratory experiments that are, although elementary, near to real applications, this way consolidating their learning outcomes and giving the students a clear notion of the capabilities and limitations of the present day

automated systems.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial
Ensino teórico
Apresentação e discussão dos conceitos teóricos constantes dos conteúdos programáticos.
Exemplificação e resolução de problemas e situações ilustrativas.
Ensino prático e laboratorial
Realização de experiências simuladas em computador com sistemas automáticos.
Realização de experiências laboratoriais de aplicação didática daqueles sistemas.
Orientação tutorial
Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecimento de dúvidas.
Autónoma
Estudo
Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular.
Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular.
Avaliação
A avaliação de conhecimentos é feita com base numa prova escrita individual.
A avaliação de conhecimentos e competências de ordem prática e aplicada é ainda feita com base no acompanhamento dos alunos ao longo das aulas e em trabalhos de prática laboratorial com o despectivo relatório.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Contact Hours
Theoretical lectures
Presentation and discussion of the theoretical topics in the syllabus.
Resolution of exercises and illustrative problems.
Practical and Laboratory sessions
Computer simulated experiments with automatic systems.
Conduction of experiments with didactic automatic systems.
Tutorial guidance
Individual or small group sessions to help the assessment and steering of the progress of the students.
Individual study
Reading of selected parts of the recommended bibliography.
Individual resolution of recommended exercises.
Evaluation
The evaluation if achieved through a written exam.
The evaluation of practical and applied competencies is also based on the student's evolution along the semester and on laboratory assignments and reports.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

O ensino teórico, através da apresentação e discussão dos conceitos teóricos constantes dos conteúdos programáticos permite atingir as competências de âmbito geral, fundamentalmente o conhecimento dos conceitos básicos, dos formalismos e da sua relação com os sistemas automáticos. Através ainda desta metodologia, e aquando da exemplificação e resolução de problemas e situações ilustrativas, é alicerçada a compreensão e a ligação á realidade destes conhecimentos.
No ensino prático e laboratorial, nomeadamente com a realização de experiências simuladas, com o recurso a meios informáticos e laboratoriais é possível atingir as competências específicas que se traduzem aplicação das diversas metodologias estudadas em situações reais ou próximas da realidade, ainda que de baixa complexidade. O registo e relato destas situações e a documentação de pequenos projetos permite reforçar as competências transversais.
As sessões de orientação tutorial possibilitam, dada a situação de proximidade, ajustar e seguir a forma como cada estudante acompanha os trabalhos da UC e atinge as competências definidas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The theoretical lectures, through the presentation and discussion of the theoretical contents of the syllabus, contribute to the attainment of the general competences particularly to the knowledge of the basic concepts, the formalisms of the area and its relation with real life automatic systems. These methods also allow a first grounding of the fundamental concepts into reality through the resolution of problems.
The practical and laboratory sessions allow a further grounding of the concepts and methods taught, through the use of meaningful didactic and computational experiments of low complexity. The reports of these situations and the documentation of the small projects fulfill the contribution to the general competences.
The tutorial guidance sessions allow, given the proximity session, to adjust and follow the way each student is progressing through the work in the curricular unit.

3.3.9. Bibliografia principal:

McKerrow, P.J., Introduction to Robotics, Addisson Wesley,1991.
Pires, J. N., Automação Industrial, Lidel Lda.,2004.
Webb, J., Programmable Logic Controllers, Principles and Applications, 2nd edition, Macmillan Publishing Company,1992.
Caldas Pinto, J.R., Técnicas de Automação, ETEP, 2007

Anexo IV - Gestão da Qualidade

3.3.1. Unidade curricular:
Gestão da Qualidade

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Irene Sofia Carvalho Ferreira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
António Mário Henriques Pereira

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos: Pretende-se que os alunos adquiram uma visão geral da gestão da qualidade e dominem a linguagem e os conceitos associados. Pretende-se ainda que os alunos conheçam as principais ferramentas/técnicas de apoio e as consigam aplicar na resolução de problemas reais.

Competências:
C1. Conhecimento da terminologia, os conceitos, as perspectivas, e as ferramentas utilizadas na qualidade;
C2. Capacidade em desenvolver e estruturar de problemas reais;
C3. Capacidade de realizar trabalho em equipa;
C4. Identificação das metodologias e das técnicas mais adequadas à resolução de problemas concretos;
C5. Capacidade de optimizar processos, por recurso à aplicação de ferramentas de Gestão da Qualidade;
C6. Capacidade de responder às crescentes solicitações da indústria e dos serviços, na área da Qualidade;
C7. Capacidade em aplicar as metodologias abordadas à resolução de problemas reais;
C8. Capacidade em estudar autonomamente.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives: It is intended that students acquire an overview of quality management and learn specific concepts and terms. It is also objective that the students learn about the most appropriate tools / techniques that can be apply to solve real problems.

C1. Knowledge in Quality management terminology, concepts, perspectives, and main tools;
C2. Ability to develop and structure real problems;
C3. Ability to perform team work;
C4. Ability to identify the most appropriate methodology and technique in order to solve specific problems;
C5. Ability to analyze processes, using the application of quality management tools,
C6. Ability to answer to industry and services regarding their need in the quality manage area;
C7. Ability to apply the learned tools to solve real problems,
C8. Ability to study independently.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1) Introdução à Gestão da Qualidade: Gestão pela Qualidade Total
2) Custos da Qualidade
3) Certificação e Acreditação de sistemas;
4) Ferramentas de resolução de problemas;
5) Metodologias de apoio à concepção e planeamento de produto: QFD, AV e AMFE.

3.3.5. Syllabus:
1) Introduction to Quality Management;
2) Quality costs;
3) Accreditation and Certification of systems and products;
4) Quality Tools: basic and management;
5) Methodologies to support design and product development: Value Analysis (VA); Quality Function Deployment (QFD) and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) in the design, process and equipments.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade

curricular.

Os conteúdos programáticos leccionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:

1. Introdução à Gestão da Qualidade: princípios Gestão da Qualidade Total: (C1, C4, C6 e C8)
2. Custos da Qualidade: (C1, C4, C6 e C8)
3. Certificação e Acreditação de sistemas: (C1, C4, C6-C8)
4. Ferramentas de resolução de problemas: básicas e avançadas (C2-C8)
5. Metodologias de apoio à concepção e planeamento de produto: AV; AMFE; e QFD. (C2-C8).

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The syllabus described will contribute to the general competencies of the UC, as follows:

1. Introduction to Quality Management: Total Quality Management principles: (C1, C4, C6 e C8)
2. Quality costs: (C1, C4, C6 e C8)
3. Certification and Accreditation of systems: (C1, C4, C6-C8)
4. Quality Tools: 7 Basic Tools of Quality and 7 Management Tools of Quality (C2-C8)
5. Methodologies to support design and product development: Analysis of Value (VA);, Quality Function Deployment (QFD); and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) in design, process and equipments: (C2-C8).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino Presencial
1. Ensino teórico: Apresentação dos conceitos e princípios da Gestão da Qualidade.
2. Ensino teórico-prático: Apresentação dos conceitos e princípios Gestão da Qualidade. Exemplificação e aplicação a problemas reais. Acompanhamento individual e de grupos de alunos na resolução de problemas. Elaboração de relatórios e recolha de informação complementar.
3. Orientação tutorial: Apoio ao estudo individual e/ou de pequenos grupos de alunos.
Ensino Autónomo
1. Estudo
• Leitura de excertos de bibliografia recomendada;
• Resolução dos exercícios recomendados.
2. E-aprendizagem: Consulta de material relativo à UC
Avaliação
Avaliação individual através de provas escritas individuais e pelo desempenho (individual e em grupo) dos alunos em trabalhos/projectos de aplicação das matérias leccionadas, envolvendo a elaboração de relatório e/ou apresentação oral.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology is developed through the following components:
Classroom Teaching
1. Theoretical Class: Presentation of the concepts, principles and models to support quality management.
2. Theoretical and practical Class: Presentation of the concepts and principles of Quality Management. Examples and uses in real problems. Personal guidance sessions and / or in small groups to conduct the learning process, guiding the structure of problem solving and answering questions.
3. Tutorial Orientation Class: Support for the study of individual or small groups of students.
Autonomous Learning
1. Study
• Reading of recommended excerpts;
• Resolution of the recommended exercises
2. E-learning: Consultation material
Evaluation:
Theoretical and Theoretical and practical evaluation: Assessed individually through written tests and by the development of work/projects (individual or small group of students) involving reports and/or oral presentation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

s metodologias de ensino usadas contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:
Ensino Presencial
1. Ensino teórico (C1, C2, C4 e C7);
2. Ensino teórico-prático (C1-C7);
3. Orientação tutorial (C1 – C8);
Ensino Autónomo
1. Estudo (C1 – C8);
2. E-aprendizagem (C1 – C7);
Avaliação
1. Relatório de Trabalhos e Casos de Estudo (C1 a C7);
2. Provas escritas individuais (C1, C2, C4 a C7);

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methods used contribute to the curricular unit's competences as follows:

Classroom Teaching
1. Theoretical Class (C1, C2, C4 e C7);
2. Theoretical and practical Class (C1 – C7);
3. Tutorial Orientation Class (C1 – C8).
Autonomous Learning
1. Study (C1 – C8);
2. E-learning (C1 – C7).
Evaluation:
1. Jobs report regarding case studies and visits (C1 to C7);
2. Individual written tests (C1, C2, C4 a C7).

3.3.9. Bibliografia principal:
1. Duret, D. e Pillet, M. Qualidade na Produção: os métodos e as ferramentas indispensáveis à implementação de um sistema da qualidade, LIDEL(2008)
2. IPQ, Custos da Qualidade; 1ª ed, 2001;
3. IPQ, Ferramentas da Qualidade, 1ª ed.; Lisboa, 2001.
4. Wadsworth, H.; Stephens, K., Godfrey, A., Modern
5. Dennis, F. K., The Fundamentals of Quality Management, Chapman & Hall, 1996;
6. Feigenbaum, A. V.; Controle da Qualidade Total – Métodos Estatísticos Aplicados à Qualidade, Volume III, Makron Books, 1993;
7. Apontamentos das aulas e do professor

Anexo IV - Logística Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Logística Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Carlos Manuel da Costa Vieira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Jorge Miguel Peralta Siopa

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos: Pretende-se que os alunos adquiram uma visão geral da função logística e dominem linguagem e conceitos associados. Pretende-se ainda que os alunos conheçam ferramentas matemáticas/informáticas de apoio ao planeamento, gestão e operação de sistemas logísticos numa óptica de optimização de recursos vs nível de serviços prestados.

Competências:
C1.Identificar componentes do sistema logístico
C2.Identificar/descrever actividades logísticas
C3.Identificar modos de melhoria do serviço ao cliente
C4.Identificar factores-chave no projecto de redes de distribuição
C5.Efectuar previsões da procura
C6.Compreender trade-offs no planeamento agregado
C7.Identificar vantagens /inconvenientes da centralização e descentralização da compra/abastecimento
C8.Comparar/escolher o modo de transporte
C9.Utilizar modelos para identificar localização, capacidade e layout de armazéns
C10.Compreender importância da aplicação das TIs
C11.Identificar causas do efeito chicote e obstáculos à coordenação

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives: The aim is for students to gain an overview of the logistic function and master the language and associated concepts. It is also intended that the students learn mathematical models and information technology to support planning, management and operation of logistics systems with an optimizing resources vs. level of service view.

Competences:
C1.Identify components of the logistics system

C2.Identify and describe logistics activities
C3.Identify ways of improving customer service
C4.Identify key factors in the distribution networks design
C5.Forecast demand
C6.Understanding trade-offs in the aggregate planning
C7.Identify advantages / disadvantages of centralization and decentralization of purchasing and supply
C8.Compare and choose the mode of transport
C9.Using models to identify location, capacity and layout of warehouses
C10.Understanding the importance of IT application
C11.Identify causes of the bullwhip effect and obstacles to coordination

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1.Introdução à Logística Industrial;
2.Serviço ao Cliente e Redes de Distribuição;
3.Planeamento da Procura e da Oferta;
4.Gestão da Compra e do Abastecimento;
5.Gestão de Transportes;
6.Gestão do Armazenamento e do Manuseamento de Materiais;
7.Logística e Sistemas de Informação;
8.Coordenação em Cadeias de Abastecimento;

3.3.5. Syllabus:
1.Introduction to Logistics;
2.Customer Service and Distribution Networks;
3.Planning Demand and Supply in a Supply chain;
4.Purchasing and Supply Management;
5.Transport Management;
6.Storage and Handling Management;
7.Logistics and Information Systems;
8.Coordination in Supply Chains;

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos leccionados contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:
1.Introdução à Logística Industrial (C1 e C2);
2.Serviço ao Cliente e Redes de Distribuição (C3 e C4);
3.Planeamento da Procura e da Oferta (C5 e C6);
4.Gestão da Compra e do Abastecimento (C7);
5.Gestão de Transportes (C8);
6.Gestão do Armazenamento e do Manuseamento de Materiais (C9);
7.Logística e Sistemas de Informação (C10);
8.Coordenação em Cadeias de Abastecimento (C11).

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus will contribute to the curricular unit's objectives and competences as follows:
1.Introduction to Logistics (C1 and C2);
2.Customer Service and Distribution Networks (C3 and C4);
3.Planning Demand and Supply in a Supply chain (C5 and C6);
4.Purchasing and Supply Management (C7);
5.Transport Management (C8);
6.Storage and Handling Management (C9);
7.Logistics and Information Systems (C10);
8.Coordination in Supply Chains (C11).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:

Ensino Presencial:
1.Ensino teórico: Apresentação dos conceitos, princípios e modelos de apoio ao planeamento, gestão e operação de sistemas logísticos.
2.Ensino teórico-prático:
• Resolução de problemas e casos de estudo;
• Análise crítica dos resultados dos problemas e casos de estudo.
3.Orientação tutorial: Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de

aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas

Ensino Autónomo
1.Estudo
• Leitura de excertos de bibliografia recomendada;
• Resolução dos exercícios recomendados.
2.E-aprendizagem: Consulta de material relativo à unidade curricular

Avaliação
1.Relatório de Trabalhos e Casos de Estudo;
2.Provas escritas individuais;

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The learning methodology is developed through the following components:

Classroom Teaching :
1. Theoretical Class: Presentation of the concepts, principles and models to support planning, management and operation of logistics systems.
2. Theoretical and practical Class:
• Exercises and case studies;
• Critical analysis of the results of problems.
3.Tutorial Orientation Class: Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts.

Autonomous Learning
1.Study
• Reading of recommended excerpts;
• Resolution of the recommended exercises
2.E-learning: Consultation material

Evaluation:
1. Jobs Report and Case Studies;
2. Individual written tests.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Ensino Presencial
1. Ensino teórico (C1 – C11);
2. Ensino teórico-prático (C1 – C11);
3. Orientação tutorial (C1 – C11);

Ensino Autónomo
1. Estudo (C1 – C11);
2. E-aprendizagem (C1 – C11);

Avaliação
1. Relatório de Trabalhos e Casos de Estudo (C5 a C9);
2. Provas escritas individuais (C1 a C11);

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methods used contribute to the curricular unit's competences as follows:

Classroom Teaching
1. Theoretical Class (C1 - C11);
2. Theoretical and practical Class (C1 - C11);
3. Tutorial Orientation Class (C1 - C11).

Autonomous Learning
1. Study (C1 - C11);
2. E-learning (C1 - C11).

Evaluation:
1. Jobs Report and Case Studies (C5 to C9);
2. Individual written tests (C1 to C11).

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Ballou, Ronald H. Business Logistics/Supply Chain Management, 5th edition, Prentice-Hall (2004).***
- ***Chopra, S. and Meindl, P. Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations, 4th Edition, Prentice-Hall (2010).***
- ***Crespo de Carvalho, J.M. Logística, 3ª Edição, Edições sílabo (2002).***

Anexo IV - Projecto Industrial I

3.3.1. Unidade curricular:
Projecto Industrial I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Joel Oliveira Correia Vasco

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Carlos Manuel da Costa Vieira

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos: Pretende-se que os alunos integrem conhecimentos adquiridos em diversas áreas do curso de Engenharia e Gestão Industrial (materiais, tecnologias e processos de fabrico, processos industriais e gestão da produção) de forma a desenvolver um projecto de concepção de um processo produtivo.
O desenvolvimento do trabalho integrador pressupõe a análise de: Selecção de tecnologia; Estudo do Processo de Fabrico e Montagem; Estudo de Métodos e Tempos; Análises de Fluxos de Materiais; Estudo de Requisitos e Alocação de Espaço; Selecção de Equipamentos de Manuseamento de Materiais; Estudo do Layout do sistema produtivo.

Competências:
C1. Selecção e análise de tecnologia, processos de fabrico e montagem
C2. Análise de métodos e tempos de produção e montagem;
C3. Calcular necessidades de recursos e espaços;
C4. Dimensionar postos de trabalho;
C5. Elaborar layouts do sistema produtivo.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives: Intends that students can integrate knowledge acquired in several Industrial Engineering and Management knowledge areas (materials, manufacturing processes and technologies, industrial processes and production management) in order to develop an integrative engineering and industrial management final project.
The development of this integrative project requires the analysis of: Technologies selection, Manufacturing and assembly process study; Times and methods analysis; Material flow analysis; Space allocation and work place definition; Handling equipment selection; Production system layout analysis.

Competences:
C1. Technology, manufacturing and assembly process selection and analysis;
C2. Job design and work measurement analysis;
C3. Define resource and space needs;
C4. Design workplaces;
C5. Productive system layouts design.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Com base nos objectivos do trabalho integrador os conteúdos programáticos abordados serão definidos com base na adopção da seguinte metodologia de trabalho:
1. Identificação do produto final;
2. Determinação da capacidade de produção e tempo de ciclo da unidade produtiva;
3. Definição da sequência de montagem de componentes/subconjuntos;
4. Análise de produção/subcontratação da produção de peças e componentes;
5. Selecção de tecnologia e definição da gama de fabrico dos componentes produzidos;
6. Análise de métodos e tempo de produção e montagem;
7. Análise de necessidade em recursos produtivos;
8. Balanceamento de linhas de montagem;
9. Seleccionar os equipamentos de transporte e de manuseamento de materiais;
10. Análise de fluxos de material e Layout fabril;

3.3.5. Syllabus:
Based on the objectives the syllabus covered will be defined based on the adoption of the following working

methodology:
1. Final product identification;
2. Production capacity and cycle time definition;
3. Assembly process analysis;
4. Production versus outsourcing of parts analysis;
5. Technology selection and process analysis;
6. Job design and work measurement analysis;
7. Productive resources needs analysis;
8. Assembly lines balancing;
9. Handling equipment selection;
10. Material flow and layout analysis.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A unidade curricular de Engenharia de Processos e Tecnologia tem como objectivo capacitar os alunos a adquirir competências na compreensão clara de todos os aspectos produtivos, bem como a utilização dos recursos de produção para atingir os objectivos predefinidos. O programa integra um vasto leque de conhecimentos que permite aos alunos seleccionar e integrar os diversos métodos de fabrico e planear os recursos produtivos e a sua implementação no sistema produtivo.
Finalmente, os alunos serão capazes de conceber e implementar de forma abrangente, de modo que inclua todos os vectores definidos no programa, um determinado sistema produtivo.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The curricular unit of Process Engineering and Technologies aims to enable students to acquire skills on the clear understanding of all productive aspects as well as use of production resources to achieve the predefined objectives. The syllabus integrates a broad range of basic ground knowledge allowing students to select and integrate the various methods of manufacture and plan the productive resources and their implementation on the manufacturing system.
Finally, students will be able to design and implement a comprehensive broad manner, so that it includes all the vectors defined in the program, a particular manufacturing system.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:

Ensino Presencial
1.Ensino teórico: Apresentação e discussão dos assuntos referidos no conteúdo programático.
2. Ensino prático- laboratorial:
• Orientação dos grupos na execução do projecto final;
• Aplicação dos conhecimentos adquiridos à resolução de problemas reais;
• Pesquisa de informação necessária à execução do projecto;
• Análise crítica dos resultados obtidos no decurso do projecto.
3. Orientação tutorial: Sessões de orientação para os diversos grupos de trabalho.

Ensino Autónomo
1. Estudo
• Leitura de excertos de bibliografia específica recomendada;
• Pesquisa de informação necessária à execução do projecto.
2. E-aprendizagem: Consulta de material relativo ao projecto em estudo

Avaliação
Relatório e defesa do projecto final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The learning methodology is developed through the following components:

Classroom Teaching
1. Theoretical classes: Presentation and discussion of subjects.
2. Practice & Laboratory Class:
• Orientation of groups in project implementation;
• Application of knowledge to solve real problems in the business;
• Searching for information necessary for the project;
• Critical analysis of the results obtained during the project.
3. Tutorial Orientation class: orientation sessions for the various working groups.

Autonomous Learning
1. Study:

• Reading of recommended excerpts;
• Resolution of the recommended exercises.
2. E-learning: Consultation material

Evaluation
Project report and final presentation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As aulas teóricas têm por objectivo conferir competências no âmbito da abordagem sistemática e abrangente dos conceitos fundamentais de funcionamento de um processo produtivo em todos os seus vectores.
As aulas laboratoriais proporcionam a oportunidade de tomar contacto com os diversos aspectos que constituem o funcionamento de um processo produtivo de unidade industrial.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The lectures aim to provide skills in the systematic and comprehensive approach to the basic concepts of running a manufacturing process unit in all its aspects.
The laboratory classes provide the opportunity to make contact with the various aspects that constitute the operation of a manufacturing process unit.

3.3.9. Bibliografia principal:
• Meyer, Fred E.; Matthew, P. Stephens. Manufacturing Facilities – Design and Material Handling. Prentice Hall;
• Tompkins; White; Bozer; Tanchoco. Facilities Planning. Wiley International. Edition;
• Sule, Dilep R. Manufacturing Facilities – Location, Planning and Design. PWS Publishing Company;
• Juanico, Filipe José Mendes. Instalações Industriais. Principia;
• Barnes Ralph. Motion and Time Study. John Wiley & Sons.

Anexo IV - Análise de Projetos de Investimento

3.3.1. Unidade curricular:
Análise de Projetos de Investimento

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Carlos Manuel Gomes Silva

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
C1: Conhecimento e compreensão do conceito de investimento
C2: Capacidade de sistematizar informação para realização de um projeto de investimento
C3: Capacidade de avaliar e selecionar investimentos
C4: Conhecimento das formas de financiamento dos investimentos
C5: Conhecimento das fontes de incerteza nos investimentos
C6: Capacidade de aplicar metodologias de análise de investimentos que incorporem incerteza
C7: Capacidade de análisar e avaliar projetos de investimento de caráter industrial

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
C1: Knowledge and understanding of the investment concept
C2: Ability to systematize information to carry out an investment project
C3: Ability to evaluate and select investments
C4: Knowledge of internal, external and mixed financing possibilities for the investments
C5: Knowledge of uncertainty sources in investments
C6: Ability to apply methods of investment analysis that incorporate uncertainty
C7: Ability to analyze and evaluate industrial investment projects

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução à análise e avaliação de investimentos
2. Determinação dos fluxos financeiros
3. Métodos de seleção e de avaliação de investimentos
4. O financiamento de investimentos

5. Análise de investimentos em condições de incerteza

3.3.5. Syllabus:

1. Introduction to analysis and investment evaluation
2. Determination of financial flows
3. Methods for selecting and evaluating investments
4. The financing of investments
5. Investment analysis under uncertainty

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Os objetivos da unidade curricular estão associados com os conteúdos programáticos do seguinte modo:
C1: Capítulo 1;C2: Capítulos 1 e 2 ; C3: Capítulo 3 ;C4: Capítulo 4 ; C5: Capítulo 5 ;C6: Capítulo 5 ; C7: Capítulos 1 a 5.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The objectives of the course are associated with the syllabus as follows: C1: Chapter 1; C2: Chapters 1 and 2; C3: Chapter 3, C4: Chapter 4; C5: Chapter 5; C6: Chapter 5; C7: Chapters 1-5

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Presencial
1. Ensino teórico-prático: apresentação dos casos de estudo, conceitos teóricos e metodologias de resolução dos problemas, combinada e articulada com a aplicação dos conhecimentos em problemas específicos e de contexto empresarial.
2. Orientação tutorial: esclarecimento de dúvidas específicas
Autónoma
1. Estudo da bibliografia recomendada para a unidade curricular
2. Resolução dos exercícios recomendados para a unidade curricular
Avaliação contínua/periódica
Um trabalho prático, em grupo (com 4 estudantes) com a ponderação de 35%
Um teste escrito com a ponderação de 65%

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Contact
1. Theoretical and practical: presentation of case studies, theoretical concepts and methodologies to solve problems, combined and coordinated with the application of knowledge in specific problems and business context.
2. Tutorial: clarification of specific questions

Autonomous

1. Study of recommended reading
2. Resolution of the recommended exercises

Evaluation (continuous/ periodic evaluation)
A practical working group (with 4 students) weighting 35% and a written test weighting of 65%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

As aulas teórico-práticas permitem a combinação da exposição dos conceitos e procedimentos de resolução com a sua aplicação imediata. Promove-se, dentro do possível, a participação dos estudantes na proposta de soluções para os problemas apresentados. Nas sessões de orientação tutorial o estudante tem a oportunidade de expor dúvidas pessoais sobre as matérias estudadas e de acompanhamento da realização do trabalho de grupo.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The practical classes allow the combination of exposure of the concepts and procedures of resolution with its immediate application. Whenever possible it is promoted the students' participation in the presentation of solutions for the presented problems. In the tutorial sessions the student has the opportunity to solve specific doubts and assess the resolution of group work.

3.3.9. Bibliografia principal:

• Brealey, Richard A. e Myers, Stewart C. "Princípios de Finanças Empresarias". 8ª edição (tradução), McGraw-Hill. 2008.
• Damoran, Aswath. "Corporate Finance – Theory and Pratice" 2ª edição, WILEY, 2001

• Elton, Edwin J. E Gruber, Martin J. "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis". 4ª Edição. John Wiley & Sons.1991.
• Neves, João Carvalho. "Avaliação de Empresas e Negócios". McGraw-Hill. 2002.

Anexo IV - Projecto Industrial II

3.3.1. Unidade curricular:
Projecto Industrial II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Joel Oliveira Correia Vasco

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Carlos Manuel da Costa Vieira

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos: Pretende-se que os alunos integrem conhecimentos adquiridos em diversas áreas do curso de Engenharia e Gestão Industrial de forma a desenvolver um projecto de engenharia e gestão industrial.
O tema e os objectivos do projecto serão definidos através de uma colaboração com uma empresa. A colaboração terá benefícios mútuos, permitindo à empresa o estudo de problemas do âmbito da engenharia e gestão industrial, enquanto que aos alunos, permitirá um contacto directo com a realidade industrial e com a resolução de problemas concretos, facilitando a adaptação ao mercado de trabalho.

Competências:
C1. Capacidades diversas específicas de gestão industrial (produção, logística, manutenção e qualidade) em função dos temas propostos;
C2. Capacidade de compreensão e de resolução de problemas reais de engenharia e gestão industrial;
C3. Capacidade de aplicação de conhecimentos adquiridos com vista à resolução de problemas de engenharia e gestão industrial.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives: The aim is for students to integrate knowledge acquired in various Industrial Engineering and Management knowledge areas in order to develop an engineering and industrial management final project.
The theme and objectives of the project will be defined through collaboration with a company. The collaboration will be mutually beneficial, allowing the company to the study of problems within the scope of engineering and industrial management, and allow to students a direct contact with the industrial reality and the resolution of specific problems, facilitating the adjustment to the labor market.

Competences:

C1. Diverse specific industrial management capabilities (production, logistics, maintenance and quality) depending on the subjects proposed;
C2. Capacity for understanding and solving real industrial engineering and management problems;
C3. Ability to apply knowledge to solve industrial engineering and management problems.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Os conteúdos programáticos abordados serão definidos com base na orientação definida para cada um dos temas de projecto a desenvolver.

3.3.5. Syllabus:
The syllabus covered will be defined based on guidelines established for each project to develop.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Face ao exposto, os conteúdos programáticos abordados definidos em função de cada tema de projecto irão contribuir para que cada grupo de trabalho adquira capacidades diversas específicas de gestão industrial (C1). As competências C2 e C3 serão desenvolvidas mediante a execução do projecto em análise.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Based on the previous considerations, the syllabus that will be covered according to each project theme will contribute to each work group to acquire diverse specific industrial management capabilities (C1). The

competences C2 and C3 are developed through the implementation of the project over the semester.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
A metodologia de aprendizagem desenvolve-se através das seguintes componentes:

Ensino Presencial
1. Ensino prático- laboratorial:
• Orientação dos grupos na execução do projecto;
• Aplicação dos conhecimentos adquiridos à resolução de problemas reais em meio empresarial;
• Pesquisa de informação necessária à execução do projecto;
• Análise crítica dos resultados obtidos no decurso do projecto.
2. Orientação tutorial: Sessões de orientação para os diversos grupos de trabalho.

Ensino Autónomo
1. Estudo
• Leitura de excertos de bibliografia específica recomendada;
• Pesquisa de informação necessária à execução do projecto.
2. E-aprendizagem: Consulta de material relativo ao projecto em estudo

Avaliação
Relatório e defesa do projecto final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The learning methodology is developed through the following components:

Classroom Teaching
1. Practice & Laboratory Class:
• Orientation of groups in project implementation;
• Application of knowledge to solve real problems in the business;
• Searching for information necessary for the project;
• Critical analysis of the results obtained during the project.
2. Tutorial Orientation class: orientation sessions for the various working groups.

Autonomous Learning
1. Study:
• Reading of recommended excerpts;
• Resolution of the recommended exercises.
2. E-learning: Consultation material

Evaluation
Project report and final presentation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias de ensino usadas contribuem para as competências estabelecidas para a UC da seguinte forma:

Ensino Presencial
1. Ensino prático-laboratorial (C1, C2 e C3);
2. Orientação tutorial (C1, C2 e C3).

Ensino Autónomo
1. Estudo (C1, C2 e C3);
2. E-aprendizagem (C1, C2 e C3).

Avaliação
Relatório e defesa do projecto final (C1, C2 e C3).

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methods used contribute to the curricular unit's competences as follows:

Classroom Teaching
1. Practice & Laboratory Class (C1, C2 and C3);
2. Tutorial Orientation Class (C1, C2 and C3).

Autonomous Learning
1. Study (C1, C2 and C3);

2. E-learning (C1, C2 and C3).

Evaluation:
Project report and final presentation (C1, C2 and C3).

3.3.9. Bibliografia principal:
De acordo com a orientação dada pelos orientadores associados à cada um dos grupos de trabalho.

Anexo IV - Marketing Empresarial

3.3.1. Unidade curricular:
Marketing Empresarial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Alzira Maria Ascensão Marques

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
A. Selecionar e analisar criticamente a informação útil à realização de diagnósticos que permitam a identificação de vantagens competitivas e de oportunidades de negócio
B. Desenvolver a capacidade de relacionar conceitos e raciocino estratégico
C. Desenvolver a capacidade para apresentar e discutir ideias com soluções de marketing estratégico, fundamentando-as logicamente
D. Desenvolver a capacidade para avaliar e decidir perante diferentes alternativas
E. Entender diferentes estratégias que as empresas podem utilizar aos vários níveis: estratégias funcionais, de negócio, corporativas e globais
F. Conhecer as fontes de valor de cliente, através do desenvolvimento do conhecimento organizacional
G. Desenvolver estratégias de fidelização com base nas fontes de valor
H. Elaborar um plano estratégico com destaque para o marketing
I. Identificar as condições para a implementação de uma estratégia em marketing
J. Controlar e avaliar a implementação de estratégias de marketing

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
A. Select and analyse critically the information that is useful to perfom diagnostics that enable the identification of competitive advantages and business oportunities
B. Develop the ability to relate concepts and strategically thinking
C. Develop the ability to present and discuss ideas with strategic marketing solutions, with logical fundamentation
D. Develop the ability to evaluate and decide before different alternatives
E. Understand different strategies that companies can use at various levels: functional strategies, business, corporate and global
F. Knowing the sources of customer value through the development of organizational knowledge
G. Developing fidelization strategies based on the sources of value
H. Develop a strategic plan with emphasis on marketing
I. Identify the conditions for implementing a marketing strategy
J. Monitor and evaluate the implementation of marketing strategies

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Marketing: conceitos e princípios
2. Segmentação estratégica e de mercado
3. Estratégia direcionada para o mercado
4. Mercados, segmentos e valor de cliente
5. Segmentação e posicionamento
6. O marketing mix
7. Análise de atratividade e de competitividade
8. Formulação de alternativas estratégicas em marketing
9. Implementação de estratégias de marketing

3.3.5. Syllabus:
1. Marketing: concepts and principles
2. Strategic and market segmentation

3. Strategy for the targeted market
4. Markets, customer segments and value
5. Segmentation and positioning
6. The marketing mix
7. Analysis of attractiveness and competitiveness
8. Formulation of strategic alternatives in marketing
9. Implementation of marketing strategies

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1. Marketing: conceitos e princípios (A, B, C, D)
2. Segmentação estratégica e de mercado (A, B, C, D)
3. Estratégia direcionada para o mercado (A, B, C, D)
4. Mercados, segmentos e valor de cliente
5. Segmentação e posicionamento
6. O marketing mix (B, D)
7. Análise de atratividade e de competitividade (A, B, C, D, F)
8. Formulação de alternativas estratégicas em marketing (B, C, D, E, F, G)
9. Implementação de estratégias em marketing (H, I, J)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

1. Marketing: concepts and principles (A, B, C, D)
2. Strategic and market segmentation (A, B, C, D)
3. Strategy for the targeted market (A, B, C, D)
4. Markets, customer segments and value
5. Segmentation and positioning
6. The marketing mix (B, D)
7. Analysis of attractiveness and competitiveness (A, B, C, D, F)
8. Formulation of strategic alternatives in marketing (B, C, D, E, F, G)
9. Implementation of strategies in marketing (H, I, J)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Ensino teórico-prático
1.1 Apresentação dos conceitos, princípios, métodos e técnicas de gestão estratégica e do marketing
1.2 Exemplificação da matéria com recurso a casos reais de gestão empresarial e do marketing
1.3 Análise critica, apresentação e discussão de casos de estudo na área da gestão empresarial e do marketing
2. Orientação tutorial
2.1 Sessões de orientação pessoal para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas

Os resultados de aprendizagem dos pontos 1 a 9 do programa são avaliados com a realização de um trabalho de grupo e de uma prova escrita.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1. Theoretical and practical
1.1 Presentation of the concepts, principles, methods and techniques of strategic management and marketing
1.2 Exemplification of matter using actual cases of business management and marketing
1.3 Critical Analysis, presentation and discussion of case studies in the field of business management and marketing
2. tutorial
2.1 personal coaching sessions to guide the learning process and clarify any doubts

The learning outcomes of the points 1 to 9 of the program are evaluated with the realization of a work group and a written test.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

1. Ensino teórico-prático
1.1 Apresentação dos conceitos, princípios, métodos e técnicas de gestão estratégica e do marketing (A a F)
1.2 Exemplificação da matéria com recurso a casos reais de gestão empresarial e do marketing (A a F)
1.3 Análise critica, apresentação e discussão de casos de estudo na área da gestão empresarial e do marketing (Ca J)
2. Orientação tutorial
2.1 Sessões de orientação pessoal para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (A a J)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

professor adjunto
1. Theoretical and practical
1.1 Presentation of the concepts, principles, methods and techniques of strategic management and marketing (AF)
1.2 Exemplification of matter using actual cases of business management and marketing (AF)
1.3 Critical Analysis, presentation and discussion of case studies in the field of business management and marketing (J Ca)
2. tutorial
2.1 personal coaching sessions to guide the learning process and clarify any doubts (A to J)

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Cravens, David e Piercy, Nigel (2008), Marketing Estratégico, São Paulo: McGraw-Hill, 8ª edição.***
- ***Lambin, Jean-Jacques (2000), Marketing Estratégico, 4ª edição, McGraw-Hill de Portugal.***
- ***Freire, Adriano (2005), Estratégia. Sucesso em Portugal. Texto Editora.***
- ***Lendrevie, Jacques et al. (2005), Mercator: Teoria e prática do marketing. Publicações Dom Quixote.***
- ***Cardoso, Luís (2006) Gestão Estratégica das Organizações. Editorial Verbo.***

Anexo IV - Inovação e Empreendedorismo

3.3.1. Unidade curricular:
Inovação e Empreendedorismo

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Esta unidade curricular debruça-se sobre aspectos teóricos e práticos de gerir e iniciar uma empresa de carácter empreendedor em Portugal e examina vários aspectos funcionais do negócio. Pretende-se que os alunos adquiram as seguintes competências:
C1. Conhecer os aspectos fundamentais de iniciar e gerir a própria empresa.
C2. Compreender o processo empreendedor desde a concepção da ideia até à sua implementação no mercado.
C3. Entender as fases e decisões envolvidas na criação de uma empresa.
C4. Apreender os conceitos e teorias fundamentais de marketing e vendas.
C5. Apreender os conceitos e teorias fundamentais de estratégia empresarial
C6. Apreender os conceitos e teorias fundamentais de gestão de recursos humanos.
C7. Apreender os conceitos fundamentais de finanças empresariais.
C8. Preparar para assumir um papel de liderança activa na empresa

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
This subject deals with theoretical and practical aspects of starting and managing a new venture in Portugal and examines various aspects of the business. At the end of the course, the students should have the following competences:
C1. Know the basic aspects of starting and managing its own company.
C2. Understanding the entrepreneurial process from the idea to the market.
C3. Understand the stages and decisions involved in creating a company.
C4. Apprehend the fundamental concepts and theories of marketing and sales.
C5. Apprehend the fundamental concepts and theories of strategy.
C6. Apprehend the fundamental concepts and theories of human resource management.
C7. Apprehend the fundamental concepts and theories of business finances.
C8. Prepare the students to have an active role in leading a company.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução ao Empreendedorismo
2. O empreendedor
3. Oportunidades e ideias: Criar, moldar, reconhecer e capturar
4. O marketing da nova empresa
5. O ambiente e a indústria (conceitos de estratégia empresarial)
6. Construir e gerir a equipa
7. A forma jurídica da nova empresa
8. O financiamento da nova empresa
9. Aspetos económico-financeiros da nova empresa

10. O investimento
11. O plano de negócios

3.3.5. Syllabus:
1. Introduction to Entrepreneurship
2. The entrepreneur
3. Opportunities and Ideas
4. New venture marketing
5. The environment and the industry (concepts of business strategy)
6. Building and managing a team
7. The legal aspects of a new venture
8. Financing the new venture
9. Economical and financial aspects of the new venture
10. The investment
11. The business plan

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:
1. Introdução ao Empreendedorismo (C1, C3)
2. O empreendedor (C1, C3)
3. Oportunidades e ideias: Criar, moldar, reconhecer e capturar (C1, C2, C3)
4. O marketing da nova empresa (C1, C2, C4)
5. O ambiente e a indústria (conceitos de estratégia empresarial) (C1, C2, C5)
6. Construir e gerir a equipa (C1, C2, C6)
7. A forma jurídica da nova empresa (C1, C2, C3)
8. O financiamento da nova empresa (C1, C2, C3)
9. Aspetos financeiros da nova empresa (C1, C2, C3, C7)
10. O investimento (C1, C2, C3, C7)
11. O plano de negócios (C1, C2, C3, C8)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
1. Introduction to Entrepreneurship (C1, C3)
2. The entrepreneur (C1, C3)
3. Opportunities and Ideas (C1, C2, C3)
4. New venture marketing (C1, C2, C4)
5. The environment and the industry (concepts of business strategy) (C1, C2, C5)
6. Building and managing a team (C1, C2, C6)
7. The legal aspects of a new venture (C1, C2, C3)
8. Financing the new venture (C1, C2, C3)
9. Economical and financial aspects of the new venture (C1, C2, C3, C7)
10. The investment (C1, C2, C3, C7)
11. The business plan (C1, C2, C3, C8)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Ensino Presencial - Ensino teórico-prático
Conhecimento e compreensão dos conteúdos programáticos, mas com a componente prática de aplicação dos conceitos e conhecimentos teóricos à análise de situações (casos) propostas.
Aprendizagem Autónoma - Orientação tutorial
Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecer dúvidas.
Avaliação
• AVALIAÇÃO PERIÓDICA
Dois testes escritos, sendo de 50 % o valor de cada um para a nota final
• AVALIAÇÃO FINAL
Exame Final escrito individual: 100%
Nota: Não serão consideradas as notas de quaisquer frequências em situação de avaliação final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Knowing and understanding the different items of the syllabus, with a practical application of the concepts to the analysis of scenarios.
Autonomous learning
Personal orientation sessions (individual or in small groups) to guide the learning process and to answer questions and doubts.

Evaluation
• PERIODICAL EVALUATION
Two (2) written tests, each for 50% of the final grade.
• FINAL EVALUATION
Individual written test: 100% of the grade
N.B.: The grades of the tests of periodical evaluation are not considered for the final evaluation.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Ensino Presencial - Ensino teórico-prático
Conhecimento e compreensão dos conteúdos programáticos, mas com a componente prática de aplicação dos conceitos e conhecimentos teóricos à análise de situações (casos) propostas. (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)
Aprendizagem Autónoma - Orientação tutorial
Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecer dúvidas. (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Theoretical – practical
Knowing and understanding the different items of the syllabus, with a practical application of the concepts to the analysis of situations and practical exercises. (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)
Autonomous learning
Personal orientation sessions (individual or in small groups) to guide the learning process and to analyze doubts or guide through assignments. (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)

3.3.9. Bibliografia principal:
• Ferreira, M., Santos, J. e Serra, F. Ser empreendedor: Pensar, criar e moldar a nova empresa, 2ª Edição Editora Sílabo, 2010.
• Ferreira, M., Reis, N. e Serra, F. (2009) Marketing para empreendedores e pequenas empresas. Lidel Edições Técnicas.
• Hisrich, R. e Peters, M. (2009) Entrepreneurship. 8th edition, McGraw-Hill/Irwin.

Anexo IV - Gestão da Energia e Ambiente

3.3.1. Unidade curricular:
Gestão da Energia e Ambiente

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Helder Manuel Ferreira Santos

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos:
Fornecer aos estudantes uma sólida formação teórico-prática em gestão da energia e ambiente.
Competências:
C1. Conh. sobre as caract. dos combustíveis e processos de combustão
C2. Ident. as várias condicionantes e caract. dos ciclos de potência
C3. Compreensão sobre os princípios de funcionamento de mot. de comb. interna, caldeiras, turbinas e permut. de calor
C4. Perceber e interpretar redes de fluidos
C5. Conhecimentos de sistemas AVAC
C6. Ident. num processo ou inst. industrial, como pode ser garantida a eficiência energética
C7. Conh. sobre os métodos de recup. de calor
C8. Cap. de perceber e interpretar o processo de auditoria energética
C9. Cap. para compreender o funcionamento dos sistemas de tratamento de gases associados aos processos de produção e consumo de energia
C10. Compreensão dos processos de gestão de resíduos, reutilização, reciclagem e valorização energética
C11. Cap. para realizar estudos de efic. energética e auditorias energéticas e ambientais

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Objectives:

Providing to the students a solid theoretical and practical training in energy management and environment.
Competences:
C1 - Knowledge about the charact. of fuels and combustion processes.
C2 - Identify the various conditions and charact. of gas power cycles
C3 – Underst. of the principles of operation of internal combustion engines, turbines and heat exchangers.
C4 - Ability to perceive and interpret fluid networks.
C5 - Knowledge of equipment and HVAC.
C6 - Identify, process or industrial plant can be guaranteed as energy efficiency.
C7 - Knowledge of the methods most widely used for heat recovery.
C8 - Ability to perceive and interpret the process of energy audit.
C9 - Ability to understand the operation of gas treatment systems associated with production processes and energy consumption.
C10 – Und. the processes of waste manag., reuse, recycling and energy recovery.
C11 - Ability to conduct studies of energy efficiency and environmental and energy audits.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Combustíveis e processos de combustão
2. Ciclos de potência a gás
3. Ciclos de potência a vapor
4. Ciclos combinados
5. Redes hidráulicas de vapor e de gás
6. Equipamentos e sistemas de Aquecimento Ventilação e ar Condicionado
7. Análise de eficiência energética
8. Utilização racional da energia
9. Sistemas de recuperação de calor na indústria
10. Sistemas de tratamento de gases com impacto ambiental
11. Gestão de resíduos
12. Auditorias energéticas e ambientais

3.3.5. Syllabus:
1. Fuels and combustion processes
2. Gas power cycles
3. Steam power cycles
4. Combined cycles
5. Hydraulic networks of steam and gas
6. Equipment and Systems Heating Ventilation and Air Conditioning
7. Analysis of energy efficiency
8. Rational use of energy
9. Heat recovery systems in the industry
10. Gas treatment systems with an environmental impact
11. Waste Management
12. Energy audits and environmental

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
1. Combustíveis e processos de combustão (C1)
2. Ciclos de potência a gás (C2, C3)
3. Ciclos de potência a vapor (C2, C3)
4. Ciclos combinados (C2, C3)
5. Redes hidráulicas de vapor e de gás (C4)
6. Equipamentos e sistemas de Aquecimento Ventilação e ar Condicionado (C5)
7. Análise de eficiência energética (C6)
8. Utilização racional da energia (C6)
9. Sistemas de recuperação de calor na indústria (C7)
10. Sistemas de tratamento de gases com impacto ambiental (C9)
11. Gestão de resíduos (C10)
12. Auditorias energéticas e ambientais (C8, C11)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
1. Fuels and combustion processes (C1)
2. Gas power cycles (C2, C3)
3. Steam power cycles (C2, C3)
4. Combined cycle (C2, C3)
5. Hydraulic networks of steam and gas (C4)
6. Equipment and Systems Heating Ventilation and Air Conditioning (C5)
7. Analysis of energy efficiency (C6)

8. Rational energy use (C6)
9. Heat recovery systems in the industry (C7)
10. Gas treatment systems to environmental impact (C9)
11. Waste Management (C10)
12. Energy audits and environmental (C8, C11)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Ensino Presencial
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação dos conteúdos da disciplina
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais
2. Ensino teórico-prático (TP)
2.1 Modelação e resolução de problemas
2.2 Análise crítica dos resultados dos problemas
3. Orientação tutorial (OT)
3.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular
2. E-aprendizagem

Avaliação:
• Continua
Realização de uma prova escrita individual e avaliação da componente teórico-prática, com avaliação da entrega dos exercícios propostos ao longo do semestre.
*Nota Final = 0,80 * (Frequência) + 0,20* (Trabalhos).*
A nota mínima na frequência é de 8,0 valores.
• Final: Exame
*Nota Final = 0,80 * (Exame) + 0,20 * (Trabalhos).*
Nota Final = Nota do exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Classroom teaching
1. Theoretical teaching (T)
1.1 Presentation of course content
1.2 Exemplification and application to real problems
2. Theoretical and practical teaching (TP)
2.1 Modelling and solving problems
2.2 Critical analysis of the results of problems
3. Tutorial teaching (OT)
3.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts
Autonomous study:
1. Studying
1.1 Studying of excerpts from recommended reading
1.2 Exercise solving from recommended problems
2. E-learning

Evaluation:
• Continues Assessment
Realisation of one written test and assessment of theoretical and practical component, with evaluation of the proposed submission of assignments throughout the semester.
*Final Score = 0.80 * (Average of the two frequencies) * 0.20*(Note of work).*
The minimum score is 8.0 in the frequency values.
• Final Assessment:
*Final Score = 0.80 * Note exam + 0.20 * Note of work.*
Note = Final exam grade.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

Ensino Presencial
1. Ensino teórico (T)
1.1 Apresentação dos conteúdos da disciplina, (C1-C11)
1.2 Exemplificação e aplicação a problemas reais, (C1-C11)
2. Ensino teórico-prático (TP)
1.1 Modelação e resolução de problemas (C1-C11)

1.2 Análise crítica dos resultados dos problemas (C1-C11)
3. Orientação tutorial (OT)
3.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (C1-C11)
Estudo Autónomo
1. Estudo
1.1 Leitura de excertos de bibliografia recomendada pela unidade curricular (C1-C11)
1.2 Resolução dos exercícios recomendados pela unidade curricular (C1-C11)
2. E-aprendizagem
2.1 Consulta de material relativo à unidade curricular (C1-C11)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Classroom teaching
1. Theoretical teaching (T)
1.1 Presentation of course content, (C1-C11)
1.2 Exemplification and application to real problems, (C1-C11)
2. Theoretical and practical teaching (TP)
1.1 Modelling and solving problems, (C1-C11)
1.2 Critical analysis of the results of problems, (C1-C11)
3. Tutorial teaching (OT)
3.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts, (C1-C11)
Autonomous study:
1. Studying
1.1 Studying of excerpts from recommended reading, (C1-C11)
1.2 Exercise solving from recommended problems, (C1-C11)
2. E-learning, (C1-C11)

3.3.9. Bibliografia principal:
- ***Elementos de apoio fornecidos pelo docente.***
- ***Apresentações das aulas teóricas***
- ***Fichas de Exercícios***
- ***Çengel, Y. A e Boles, M. A, Thermodynamics, An Engineering Approach, 3th ed., McGraw-Hill***
- ***Combustion Engineering, Borman; McGraw-Hill.***
- ***Combustão, Pedro Coelho; Mário Costa; Orion.***
- ***Energy, Combustion and Environment", N.A. Chigier; McGraw-Hill.***

Anexo IV - Gestão do Capital Humano

3.3.1. Unidade curricular:
Gestão do Capital Humano

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Neuza Manuel Pereira Ribeiro Marcelino

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Obj1: Compreender o significado da gestão de recursos humanos e o seu papel nas organizações.
Obj2: Adquirir um quadro conceptual que procure explicar o comportamento dos actores organizacionais.
Obj3: Identificar as principais dimensões atribuídas habitualmente à gestão de recursos humanos.
Obj4: Formular e implementar políticas e práticas de gestão de recursos humanos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Obj1: To understand the meaning of human resource management and its role in organizations.
Obj2: To acquire a conceptual framework that seeks to explain the behavior of organizational actors.
Obj3: To identify the key dimensions usually attributed to human resource management.
Obj4: To formulate and implement policies and practices of human resource management.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
- ***Introdução à Gestão de Recursos Humanos;***
- ***Satisfação, Motivação e Empenhamento;***

• Liderança e Trabalho em Grupo;
• Análise, Descrição e Qualificação de Funções;
• Recrutamento, Selecção e Integração Profissional;
• Avaliação de Desempenho;
• Formação e Desenvolvimento de Recursos Humanos.

3.3.5. Syllabus:
• Introduction to Human Resource Management;
• Satisfaction, Motivation and Commitment;
• Leadership and Teamwork;
• Analysis, Description and Qualification of Functions;
• Recruitment, Selection and Professional Integration;
• Performance Appraisal;
• Training and human resources development.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
• Introdução à Gestão de Recursos Humanos (Obj1; Obj3)
• Satisfação, Motivação e Empenhamento (Obj2)
• Liderança e Trabalho em Grupo (Obj2)
• Análise, Descrição e Qualificação de Funções (Obj3)
• Recrutamento, Selecção e Integração Profissional (Obj3)
• Avaliação de Desempenho (Obj3)
• Formação e Desenvolvimento de Recursos Humanos (Obj3)

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
• Introduction to Human Resource Management (Obj1; Obj3)
• Satisfaction, Motivation and Commitment (Obj2)
• Leadership and Teamwork (Obj2)
• Analysis, Description and Qualification of Functions (Obj3)
• Recruitment, Selection and Professional Integration (Obj3)
• Performance Appraisal (Obj3)
• Training and human resources development (Obj3)

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
1. Ensino teórico
1.1 Apresentação dos conceitos
1.2 Exemplificação
2. Ensino teórico-prático
2.1 Estudo de casos
2.2 Aplicação a casos reais
2.3 Simulações
2.4 Trabalhos de grupo
3. Orientação tutorial
3.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas

Autónoma
1. Estudo
1.1 Leitura do material fornecido pelo docente
1.2 Leitura da bibliografia recomendada
1.3 Resolução de casos e trabalhos de grupo

Avaliação
Os resultados da aprendizagem são avaliados através de uma prova escrita individual e três trabalhos de grupo realizados em sala de aula.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Presential
1. Theoretical teaching
1.1 Presentation of the concepts
1.2 Exemplification
2. Theoretical and practical teaching
2.1 Case studies
2.2 Application to real cases

2.3 Simulations
2.4 Team work
3. Tutorial Orientation
3.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts

Autonomous
1. Study
1.1 Reading the material provided by teacher
1.2 Reading the recommended bibliography
1.3 Resolution of cases and group work

Evaluation
Learning outcomes are assessed through a written and individual test and three team work conducted in the classroom.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Presencial
1. Ensino teórico
1.1 Apresentação dos conceitos (Obj1-Obj4)
1.2 Exemplificação (Obj1-Obj4)
2. Ensino teórico-prático
2.1 Estudo de casos (Obj3, Obj4)
2.2 Aplicação a casos reais (Obj3, Obj4)
2.3 Simulações (Obj4)
2.4 Trabalhos de grupo (Obj4)
3. Orientação tutorial
3.1 Sessões de orientação pessoal, em pequenos grupos para conduzir o processo de aprendizagem e esclarecerem-se dúvidas (Obj1-Obj4)

Autónoma
1. Estudo
1.1 Leitura do material fornecido pelo docente (Obj1-Obj4)
1.2 Leitura da bibliografia recomendada (Obj1-Obj4)
1.3 Resolução de casos e trabalhos de grupo (Obj4)

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Presential
1. Theoretical teaching
1.1 Presentation of the concepts (Obj1-Obj4)
1.2 Exemplification (Obj1-Obj4)
2. Theoretical and practical teaching
2.1 Case studies (Obj3, Obj4)
2.2 Application to real cases (Obj3, Obj4)
2.3 Simulations (Obj4)
2.4 Team work (Obj4)
3. Tutorial Orientation
3.1 Personal coaching sessions in small groups to conduct the learning process and clarify any doubts (Obj1-Obj4)

Autonomous
1. Study
1.1 Reading the material provided by teacher (Obj1-Obj4)
1.2 Reading the recommended bibliography (Obj1-Obj4)
1.3 Resolution of cases and group work (Obj4)

3.3.9. Bibliografia principal:
• Alcobia, P. Manual Prático da Gestão de Recursos Humanos. Lisboa. Verlag Dashofer. 2004.
• Caetano, António e Vala, Jorge (Org.) Gestão de Recursos Humanos contexto, processos e técnicas. Lisboa, RH Editora. 2000.
• Câmara, Pedro B. et. al. Humanator Recursos Humanos e Sucesso Empresarial. Lisboa. Publicações Dom Quixote. 1997.
• Ferreira, J. M. C., Neves, J. e Caetano, A. (Coord.) Manual de psicossociologia das organizações. Lisboa. McGraw-Hill. 2001.
• Gomes, J. Cunha, M. P., Rego, A., Cunha, R. C., Cardoso, C.C. e Marques, C. Manual de gestão de pessoas e do capital humano. Lisboa. Edições Sílabo. 2008.
• Pina e Cunha, M., Rego, A., Campos e Cunha, R. e Cabral-Cardoso, C. Manual de comportamento organizacional e gestão. Lisboa. RH Editora. 2003.

• Robbins, P. R. Comportamento organizacional. Rio Janeiro, 8ª ed.. LTC Editora. 1999.
• Smither, R. D. The psychology of work and human performance. New York, 2ª ed.. Harper Collins College Publishers. 1994.

Anexo IV - Estágio

3.3.1. Unidade curricular:
Estágio

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
António Mário Henriques Pereira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Na UC de Estágio pretende-se que os alunos desenvolvam um trabalho em contexto empresarial sobre um tema concreto com aplicação prática. Neste sentido, esta UC pretende potenciar a integração do aluno tendo por objectivo proporcionar uma aproximação dos alunos à realidade prática de engenharia e gestão industrial, em vista da sua inserção no mercado de trabalho. O âmbito desta UC será definido pelos docentes responsáveis em conjunto com a empresa de acolhimento, tendo como objectivo a resolução dos problemas concretos por aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a licenciatura em EGI. Os trabalhos são orientados pelos responsáveis da disciplina e pela empresa/entidade de acolhimento. Poderão ser considerados temas de trabalho propostos pelos alunos desde que se enquadrem nos objectivos da UC. Pretende-se ainda com a UC a elaboração e apresentação de um relatório final que descreva as actividades e conclusões do trabalho desenvolvido.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The main objective of this curricular unit is intended that students develop a working project in a business environment. This project must focus a specific problem with practical implications. In this sense, the UC intends to enhance the integration of students in a company aiming to increase student's practical knowledge in engineering and industrial management. The scope of the UC will be set by the UC professor and the host company, aiming to solve practical problems by applying the knowledge acquired during the course. Although, students can proposed their research topics when they are conform to the goals of the UC. As a result of the developed work, students need to prepare and submit a final report describing the activities and findings of their internship.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Pretende-se que os alunos integrem conhecimentos adquiridos em diversas áreas do curso de Engenharia e Gestão Industrial de forma a desenvolver trabalho em contexto empresarial. Assim, os conteúdos programáticos a abordar na UC serão, entre outros, os seguintes:
C1. Aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura à resolução dos casos de estudo;
C2. Compreensão dos métodos aplicados e desenvolvimento de sentido crítico;
C3. Sistematização de ideias e conceitos visando a resolução de problemas;
C4. Aplicação contextualizada de boas práticas industriais, adquiridas no decurso do estágio;
C5. Articulação das soluções de engenharia e gestão industrial ao caso de estudo, quer em termos de viabilidade técnica, quer em termos de viabilidade económica.

3.3.5. Syllabus:
It is intended that students acquire knowledge in the several areas of Industrial Engineering and Management in order to work in a business context. Thus, the UC syllabus address the following items:
C1. Application of the acquired knowledge on case studies resolution;
C2. Understanding of the applied methods and development of critical thinking;
C3. Systematization of ideas and concepts in order to solve real problems;
C4. Application of good industrial practices acquired during the internship;
C5. Articulation of engineering and industrial management solutions with the real situation, in terms of technical and economic viability.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Face ao exposto, os conteúdos programáticos abordados definidos em função de cada tema de estágio irão contribuir para que cada aluno adquira capacidades diversas específicas de engenharia e gestão industrial. As competências C1 a C5 serão desenvolvidas mediante a execução do estágio.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The curricular unit syllabus must be adapted to each internship subject regarding student acquisition of specific skills in engineering and industrial management area. Skills C1 to C5 are developed through the internship implementation.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino utilizada nesta UC é de carácter eminentemente prático, pretendendo-se a integração do aluno em contexto empresarial. Neste sentido, será elaborado um plano de estágio onde constem: objectivos; funções a serem desempenhadas; plano de desenvolvimento dos trabalhos e respectivo cronograma; normas para a elaboração do relatório final e parâmetros de avaliação. O aluno terá um Orientador na entidade de acolhimento, a designar por esta, e um Supervisor, docente designado pelo responsável da UC.

A avaliação final consistirá em:

- avaliação de desempenho pessoal e profissional do aluno a efectuar pelo Orientador (40% nota final);

- avaliação do desempenho, aplicação de conhecimentos e clareza de exposição de assuntos sob a forma de relatório final escrito, por parte do Supervisor (40% nota final);

- apresentação oral do trabalho, por parte de um Júri de avaliação (20% nota final).

Nota Final = 0,4xNota Orientador + 0,4xNota Supervisor + 0,2xNota Júri de Avaliação

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology used in this curricular unit is eminently practical, with the full integration of the student in a business context. The student will have an Advisor, appointed by the host organization and a Supervisor, to be designated by the UC responsible. The final evaluation of the UC consists on:

- evaluation of personal and professional of student's performance by the Advisor (40% of final grade);

- performance evaluation, application of knowledge and clarity of exposition of subjects in the form of a final report, by the Supervisor (40% of final grade);

- oral presentation of the developed work, by the jury assessment (20% of final grade).

Final Grade = 0.4xAdvisor Grade + 0,4xSupervisor Grade + 0,2xPresentation Grade

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.

A metodologia de ensino utilizada nesta UC é de carácter eminentemente prático, pretendendo-se a integração do aluno em contexto empresarial de forma a resolver problemas reais de engenharia e gestão industrial pela aplicação de conhecimentos adquiridos na licenciatura. Este trabalho será apoiado pela orientação tutorial do Orientador e Supervisor de estágio. O estudo autónomo deverá ser utilizado pelo aluno com uma componente importante para a prossecução dos objectivos da UC (C1 a C5).

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.

The teaching methodology used in this curricular unit is eminently practical, aiming to integrate the student in a business context. The objective is to solve real problems of engineering and industrial management by applying the acquired knowledge. This work will be supported by tutorial guidance of the advisor and supervisor. The autonomous study should be carried out by the student as an important component to achieve the curricular unit objectives (C1 to C5).

3.3.9. Bibliografia principal:

• Elementos bibliográficos fornecidos pelo Orientador e Supervisor de Estágio, devidamente contextualizados com a temática abordada no estágio

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

Anexo V - Joel Oliveira Correia Vasco

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Joel Oliveira Correia Vasco

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Fátima Maria Carvalhinhas Barreiros

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fátima Maria Carvalhinhas Barreiros

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Pedro Miguel Gonçalves Martinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Pedro Miguel Gonçalves Martinho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Milena Maria Nogueira Vieira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

Milena Maria Nogueira Vieira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Irene Sofia Carvalho Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Irene Sofia Carvalho Ferreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Luis Manuel de Jesus Coelho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luis Manuel de Jesus Coelho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - António Mário Henriques Pereira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
António Mário Henriques Pereira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Paulo Jorge Parente Novo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Paulo Jorge Parente Novo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Carlos Manuel da Costa Vieira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Manuel da Costa Vieira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Nuno Manuel Rosa Santos Orfão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Manuel Rosa Santos Orfão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Maria Leopoldina Mendes Ribeiro Sousa Alves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Leopoldina Mendes Ribeiro Sousa Alves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Rui Miguel Barreiros Ruben

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rui Miguel Barreiros Ruben

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Jorge Miguel Peralta Siopa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Miguel Peralta Siopa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Fernando António Videira Silvano

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando António Videira Silvano

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Fernando Francisco de Jesus Romeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Francisco de Jesus Romeiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Helder Manuel Ferreira Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Helder Manuel Ferreira Santos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Fábio Jorge Pereira Simões

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fábio Jorge Pereira Simões

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Carlos Fernando Couceiro de Sousa Neves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Fernando Couceiro de Sousa Neves

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Carlos Manuel Pereira Costa e Sousa

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Manuel Pereira Costa e Sousa

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Alexandra Cristina Pinheiro Carvalho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Alexandra Cristina Pinheiro Carvalho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ana Sofia Patrício Pinto Lopes

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Sofia Patrício Pinto Lopes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Neuza Manuel Pereira Ribeiro Marcelino

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Neuza Manuel Pereira Ribeiro Marcelino

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ligia Catarina Marques Febra

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ligia Catarina Marques Febra

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Alzira Maria Ascensão Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Alzira Maria Ascensão Marques

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Carlos Manuel Gomes Silva

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Manuel Gomes Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Maria Goreti Silva Monteiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Goreti Silva Monteiro

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ricardo Filipe Gonçalves Martinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ricardo Filipe Gonçalves Martinho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Jorge Pereira Fatelo

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Pereira Fatelo

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Augusto Manuel José Eusébio

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Augusto Manuel José Eusébio

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Ana Cristina Soares Lemos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Ana Cristina Soares Lemos

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Milton dos Santos Ferreira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Milton dos Santos Ferreira

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Luis Manuel Ventura Serrano

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luis Manuel Ventura Serrano

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Maria Beatriz Guerra Piedade

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Beatriz Guerra Piedade

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - João Rafael da Costa Sanches Galvão

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):

João Rafael da Costa Sanches Galvão

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Nuno Alexandre Gonçalves Martinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Alexandre Gonçalves Martinho

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2.):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Study cycle's academic staff

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Joel Oliveira Correia Vasco	Doutor	Ciência e Engenharia de Polímeros e Compósitos	100	Ficha submetida
Fátima Maria Carvalhinhas Barreiros	Doutor	Engenharia Mecânica – especialidade de Ciência dos Materiais	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Gonçalves Martinho	Doutor	Ciência e Engenharia de Polímeros e Compósitos	100	Ficha submetida
Milena Maria Nogueira Vieira	Doutor	Engenharia Mecânica - especialidade de Ciência dos Materiais	100	Ficha submetida
Irene Sofia Carvalho Ferreira	Mestre	Métodos Quantitativos em Gestão	100	Ficha submetida
Luis Manuel de Jesus Coelho	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
António Mário Henriques Pereira	Mestre	Ciências da Engenharia	100	Ficha submetida

Paulo Jorge Parente Novo	Licenciado	Engenharia e Gestão industrial	100	Ficha submetida
Carlos Manuel da Costa Vieira	Mestre	Engenharia e Gestão Industrial	100	Ficha submetida
Nuno Manuel Rosa Santos Orfão	Mestre	Engenharia e Gestão de Tecnologia	100	Ficha submetida
Maria Leopoldina Mendes Ribeiro Sousa Alves	Doutor	Engenharia de Mecânica	100	Ficha submetida
Rui Miguel Barreiros Ruben	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Jorge Miguel Peralta Siopa	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Fernando António Videira Silvano	Mestre	Ciências da Engenharia	100	Ficha submetida
Fernando Francisco de Jesus Romeiro	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Helder Manuel Ferreira Santos	Doutor	Engenharia Mecânica: Termodinâmica e Fluidos	100	Ficha submetida
Fábio Jorge Pereira Simões	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Carlos Fernando Couceiro de Sousa Neves	Doutor	Engenharia Eletrotécnica - Robótica	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Pereira Costa e Sousa	Licenciado	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Alexandra Cristina Pinheiro Carvalho	Doutor	Ciências Económicas e Empresariais	100	Ficha submetida
Ana Sofia Patrício Pinto Lopes	Doutor	Economia	100	Ficha submetida
Neuza Manuel Pereira Ribeiro Marcelino	Doutor	Gestão Industrial	100	Ficha submetida
Ligia Catarina Marques Febra	Doutor	Finanças	100	Ficha submetida
Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
Alzira Maria Ascensão Marques	Doutor	Organização e Gestão de Empresas, na especialidade em Estratégia e Comportamento Organizacional	100	Ficha submetida
Carlos Manuel Gomes Silva	Doutor	Organização e Gestão de Empresas - especialidade Investigação operacional	100	Ficha submetida
Maria Goreti Silva Monteiro	Doutor	Linguística	100	Ficha submetida
Ricardo Filipe Gonçalves Martinho	Doutor	Engenharia Informática	100	Ficha submetida
Jorge Pereira Fatelo	Doutor	Ciências (Física)	100	Ficha submetida
Augusto Manuel José Eusébio	Doutor	Investigação Operacional	100	Ficha submetida
Ana Cristina Soares Lemos	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Milton dos Santos Ferreira	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Luis Manuel Ventura Serrano	Mestre	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Maria Beatriz Guerra Piedade	Mestre	Sistemas e Automação	100	Ficha submetida
João Rafael da Costa Sanches Galvão	Doutor	Engenharia Electrotécnica	100	Ficha submetida
Nuno Alexandre Gonçalves Martinho	Mestre	Engenharia Mecânica - Termodinâmica e Fluidos	100	Ficha submetida
			3600	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais da equipa docente do ciclo de estudos

4.2.1.a Número de docentes em tempo integral na instituição

36

4.2.1.b Percentagem dos docentes em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático cálculado

após a submissão do formulário)
100

4.2.2.a Número de docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos
36

4.2.2.b Percentagem dos docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
100

4.2.3.a Número de docentes em tempo integral com grau de doutor
27

4.2.3.b Percentagem dos docentes em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
75

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano
7

4.2.4.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
19,4

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)
7

4.2.5.b Percentagem dos docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha) (campo automático cálculado após a submissão do formulário)
19,4

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização.
De acordo com o Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico (ECPDESP), o regime de avaliação de desempenho dos docentes do Ensino Superior Politécnico deve constar de regulamento próprio a aprovar por cada instituição de ensino superior. No sentido de dar resposta ao solicitado, o Conselho de Gestão do Instituto Politécnico de Leiria deliberou constituir um Grupo de Trabalho para elaborar uma proposta de "Regulamento de Avaliação do Desempenho do Pessoal Docente do Instituto Politécnico de Leiria". Esta proposta foi apresentada à Comunidade Académica e esteve em discussão pública até 4 de Março de 2010, encontrando-se actualmente na fase de aprovação pelos órgãos da Instituição, aguardando revisão para publicação em Diário da República.
Desta avaliação, constam os princípios enunciados no no. 2 do Artigo 35.º-A. A avaliação terá em consideração o desempenho nas actividades pedagógicas, nas actividades de I&D baseadas em resultados e relevância técnico-científica, assim como o desempenho que resulte da participação nos órgãos de gestão e do envolvimento com a comunidade.
A apresentação de relatórios de actividade pelos docentes na renovação dos seus contratos de trabalho, aos órgãos competentes, pode entender-se como um procedimento de avaliação. Para além disso, existe uma avaliação de índole pedagógica efectuada pelos alunos ao desempenho dos docentes na leccionação das UCs que é igualmente considerada.
Uma vez que o desempenho dos docentes é um do factor determinante no sucesso do ciclo de estudos, para além da aplicação do Regulamento suprareferido, a avaliação de desempenho dos docentes será efectuada de modo particular no âmbito do curso de Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial, sendo promovida pela Comissão Científico-Pedagógica do mesmo, no fim de cada semestre ou ano lectivo. Este processo assentará fundamentalmente nos seguintes aspectos: (i) questionário de avaliação do funcionamento do curso a docentes e a estudantes; (ii) reuniões com os docentes; e (iii) reuniões com os estudantes.
Do questionário aos estudantes poderão constar os seguintes itens, respeitantes à unidade curricular e ao desempenho do docente: (i) adequação dos conteúdos programáticos; (ii) cumprimento dos objectivos pedagógicos da unidade curricular; (iii) clareza nas intervenções; (iv) materiais/documentação fornecida pelo docente; (v) apoio científico-pedagógico prestado aos estudantes; (vi) relação entre a componente teórica e a componente experimental.
Pela sua relevância, a Comissão Científico-Pedagógica do curso deverá ainda avaliar o funcionamento do ciclo de

estudos tendo em consideração os recursos materiais associados (equipamentos pedagógicos, instalações utilizadas e serviços de apoio) e os aspectos organizativos.
Esta avaliação tem como objectivo fundamental promover a qualidade, rigor e excelência na formação dos licenciados em Engenharia e Gestão Industrial.

4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating.
According to the Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico (ECPDESP), the procedure of academic staff performance evaluation of teachers of the Polytechnic Institute of Leiria shall appear in their own regulations to be adopted by each institution of higher education. In order to meet the calls, the Board of Management of the Polytechnic Institute of Leiria constituted a working group to draw up the "Procedure of academic staff performance evaluation of the Polytechnic Institute of Leiria". This proposal was submitted to the Academic Community and has been in public discussion until March 4, 2010, now pending review for publication in the DR - Diário da República.
From this evaluation some principles defined in n. 2 of Article 35.º- A.
Since the performance of teachers is a key factor in the success of the course, beyond the application of this Regulation, the performance evaluation of teachers will be made especially in the context of the Graduation in Industrial Engineering and Management being promoted by the Scientific and Pedagogical Committee of the same at the end of each semester or academic year. This process will rely essentially on the following aspects: (i) a questionnaire to evaluate the course functioning, answered by teachers and students, (ii) meetings with teachers, and (iii) meetings with students.
The questionnaire to students may include the following items relating to the curricular unit and the teacher's performance: (i) adequacy of the syllabus, (ii) compliance with the pedagogical objectives of the course, (iii) clarity in the interventions, (iv) materials / documentation provided by the teacher, (v) scientific-pedagogical support provided to students, (vi) relationship between the theoretical and experimental component.
The questionnaire for teachers may include the following items relating to the curricular unit and student performance: (i) (self-) evaluation regarding the teaching-learning process and assessment methodologies, (ii) relevance of the curricular unit and articulation with other subjects taught, and (iii) achievement of objectives by students, (iv) interventional measures during the semester, (v) suggestions for improvement, (vi) relevant areas to the training of teachers.
Given their relevance, the Scientific-Pedagogical Commission of the course will also assess the functioning of the course taking into consideration the materials resources associated (teaching equipment, facilities and support services) and organizational aspects.
This assessment has as its primary goal to promote the quality, accuracy and excellence in the training of graduates in Industrial Engineering and Management.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente adstrito ao ciclo de estudos.
A Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial tem a colaboração de pessoal não docente integrado nos seguintes Serviços/Recursos disponíveis na ESTG-IPL: (i) Serviços Académicos; (ii) Serviço de Apoio ao Estudante; (iii) Centro de Documentação e Recursos Educativos; (iv) Gabinete de Organização Pedagógica; (v) Gabinete de Avaliação e Acreditação; (vi) Gabinete de Imagem e Relações Externas; (vii) Serviços de Informática; (viii) Gabinete Técnico. Tem ainda a colaboração de 9 Técnicos Superiores afectos a laboratórios dos seguintes Departamentos da ESTG-IPL: Engenharia Mecânica (4), Engenharia Electrotécnica (2), Engenharia Informática (2) e Gestão e Economia (1). A maioria destes Técnicos Superiores tem formação superior ao nível do grau de mestre e, no desempenho das suas funções, dão apoio na gestão e manutenção dos laboratórios e do respectivo equipamento, assim como apoio laboratorial às actividades lectivas e ao trabalho experimental realizado pelos alunos e pelos docentes.

5.1. Non academic staff allocated to the study cycle.
The study cycle of Industrial Engineering and Management has the collaboration of non academic staff integrated in the following services/resources of ESTG/IPL: (i) Academic Services; (ii) Students Support Services; (iii) Centre for documentation and educative resources; (iv) Office of Educational Organization; (v) Office of Evaluation and Accreditation; (vi) Office of Image and External Relationship; (vii) Computers Services; (viii) Technical Office. It has also the collaboration of 9 Professional Technicians attached to the following departments: Mechanical Engineering (4), Electrotechnics Engineering (2), Computer Science Engineering (2) Management and Economics (1). Most of these Professional Technicians have higher education at the master degree level and they provide laboratorial support, including management and maintenance of the laboratories and equipment, as well as support to experimental work carried out by students and teachers.

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).
A ESTG-IPL localiza-se no campus 2 com 3 edifícios pedagógicos (A, D e E), 1 de serviços (B), 1 centro de I&D (C),

1 biblioteca, 2 cantinas, 4 bares, 1 livraria e ainda Serviços de Acção Social e de Apoio ao Estudante. O campus é dotado de boas acessibilidades, especialmente para os cidadãos portadores de deficiência motora.
Nos espaços especializados salientam-se os laboratórios dos departamentos de Engenharia Mecânica (DEM), Engenharia Electrotécnica (DEE), Engenharia Informática (DEI) e Gestão e Economia (DGE). Do DEM destacam-se os laboratórios de: Materiais, Tecnologia Mecânica, Prototipagem e Fabrico Rápido, Engenharia e Projecto Assistido por Computador e Termodinâmica e Fluidos; do DEE os de Instrumentação e Controlo, Energia, Automação, Robótica e Máquinas Eléctricas e Electrónica de Potência; do DEI os de: Aplicações Informáticas, Bases de Dados, Sistemas de Informação e Redes e Sistemas de Comunicação; do DGE os de Simulação Empresarial e de Projecto de Gestão e Marketing.

5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.).
ESTG-IPL is located in campus 2, which includes three pedagogical buildings (A, D and E), a services building (B), a R&D centre (C), a library, two canteens, four bars, a bookstore and also. services that include social and psychological support. It also provides computer facilities and access to wireless network and has especially good accessibility to citizens with disabilities.
The pedagogical buildings have technical resources and several laboratories, namely: Materials, Mechanical Technology, Prototyping and Rapid Manufacturing, Computer-aided Engineering, Computer-aided Design, Fluids and Thermodynamics, Instrumentation and Control, Automation, Robotics, Electrical Machines and Power, Computer Applications, Database, Networks and Communication Systems; Business Simulation, Management and Marketing Project.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).
Como principais equipamentos e materiais refere-se que as salas de aula estão equipadas com projectores e os anfiteatros com sistemas multimédia. Nos laboratórios incluem-se: equipamentos de ensaios mecânicos, térmicos, eléctricos, analisadores mecânicos diferenciais, microscópio óptico, viscosímetros, balanças electrónicas de precisão, máquinas de injecção, electroerosora, fresadora, torno mecânico, centros de maquinação, equipamentos de soldadura, sistemas de mistura em vácuo, sistemas de prototipagem rápida, sistemas de medição por coordenadas e laser, banco de hidrostática e hidráulico, sistemas de medição de caudal, sonómetro, câmara termográfica por infravermelhos, máquinas eléctricas, kits didácticos de simulação de processos industriais, de simulação de avarias num motor de indução, de electrónica de potência, autómatos industriais programáveis, diversos equipamentos de aquisição e medida, aparelhos de medição de grandezas não eléctricas, entre outros.

5.3. Indication of the main equipments and materials allocated and/or used by the study cycle (didactic and scientific equipments and materials and ICTs).
The main equipments and support materials include classrooms equipped with video projectors and amphitheatres equipped with multimedia systems. The laboratories include equipment for mechanical, thermal and electrical testing, dynamic mechanical analysis, optical microscopy, viscometer, precision weighting devices, injection machine, electro-discharge machining, milling machine, lathe, computerized numerical control milling machine, welding equipment, vacuum mixing equipment, rapid prototyping systems, coordinate measuring machine and laser digitising, hydraulic and hydrostatic bench, flow measurement, sound-level meter, infrared thermography, wave quality analyser, light and temperature measurement, electrical machines, educational kits of industrial processes simulation, faults simulation in induction motor, power electronics, programmable industrial robots, several acquisition and measurement equipment, non-electrical measurements equipments,etc..

6. Actividades de formação e investigação

6.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respectiva classificação.
- Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado de Produto (CDRSP) do Instituto Politécnico de Leiria, avaliado em 2008 pela Fundação para a Ciência e Tecnologia com a classificação de Excelente.
- Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC/IST) do Laboratório Associado para a Energia, Transportes e Aeronaútica (LAETA).
- Centro de Engenharia Mecânica da Universidade de Coimbra (CEMUC), avaliado em 2008 pela Fundação para a Ciência e Tecnologia com a classificação de Excelente.
- Instituto de Polímeros e Compósitos (IPC) do Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação (I3N).
- Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra), avaliado em 2008 pela Fundação para a Ciência e Tecnologia com a classificação de Muito Bom.

6.1. Research Centre(s) duly recognised in the main scientific area of the new study cycle and its mark.
- Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado de Produto (CDRSP) of the IPL, assessed in 2008 by the

Foundation for Science and Technology with the rating of Excellent.
- Institute of Mechanical Engineering (IDMEC / IST) of Associate Laboratory for Energy, Transports and Aeronautics (LAETA).
- Centre for Mechanical Engineering, University of Coimbra (CEMUC), assessed in 2008 by the Foundation for Science and Technology with the classification of Excellent.
- Institute for Polymers and Composites (IPC) of the Institute for Nanostructures, Nanofabrication and Nanomodelling (I3N).
- Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores de Coimbra (INESC Coimbra), assessed in 2008 by the Foundation for Science and Technology with the classification Very Good

6.2. Indicação do número de publicações científicas da unidade orgânica, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares nos últimos três anos.
53

6.3. Lista dos principais projectos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área de ciclo de estudos.
ESTG - MouldOne - Desenvolvimento de um sistema de aquisição, tratamento e ajuste de parâmetros críticos do processo de Injecção;
ESTG - Hybridmould21, Desenvolvimento de uma solução de engenharia para peças plásticas de grandes dimensões em pequenas séries;
ESTG - Investigação Experimental e Numérica de Sistemas de Tratamento de Gases de Escape para Veículos Automóveis;
ESTG – Transurb, Ensaios de poluentes de veículos – FCT;
ESTG - Railways – rolling contact fatigue – FCT;
IPLeiria - Projecto INOV.C – Projecto de âmbito estratégico – INOV.C;
IPLeiria - Curso Especialização em Empreendedorismo - INOV.C;
IPLeiria - PLATAFORMAS DE TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO – RUCI, Rede Urbana para a Competitividade e Inovação;
IPLeiria - Desenvolvimento de Método Organizado de Interacção com Empreendedores - INOV.C;
IPLeiria - Definição Procedimentos para Rede Empreendedorismo no âmbito das Bolsas de Apoio ao Estímulo Local e Regional ao Empreendedorismo e Inovação - INOV.C;

6.3. Indication of the main projects and/or national and international partnerships where the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study cycle are integrated.
ESTG - MouldOne - Development of an acquisition system for post-processing and setup of critical parameters of the injection moulding process;
ESTG - Hybridmould21, Development of an engineering solution for the production of large plastic parts in short series;
ESTG - Experimental Investigation and Numerical Treatment Systems Vehicle Exhaust Gas;
ESTG – Transurb, Essays of Vehicle Pollutants – FCT;
ESTG - Railways – rolling contact fatigue – FCT;
IPLeiria - Project INOV.C – Strategic Framework Project – INOV.C;
IPLeiria - Specialization Course in Entrepreneurship - INOV.C;
IPLeiria - PLATFORMS FOR KNOWLEDGE TRANSFER – RUCI, Urban Network for Competitiveness and Innovation;
IPLeiria - Development of Organized Method of Interaction with Entrepreneurs - INOV.C;
IPLeiria - Definition of Procedures for Entrepreneurship Network under the Stock Incentive to support Local and Regional Entrepreneurship and Innovation - INOV.C;

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objectivos da instituição.
A região em que se insere a ESTG-IPL é económica e tecnologicamente dinâmica, onde o tecido empresarial compete a um nível global. Assim, é de especial relevância a existência de profissionais especializados nas várias áreas da Engenharia visando um crescimento contínuo e competitivo.
A licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial inclui-se na política de ensino profissionalizante da ESTG-IPL, permitindo o aumento de opções formativas ao tecido empresarial da região. Esta licenciatura, para além de assentar numa componente de carácter profissional, também possibilita a aplicação prática de conhecimentos e o enriquecimento de saberes dos estudantes, sendo potenciadas actividades formativas extra curriculares abertas à comunidade.
De destacar, ainda, o envolvimento da ESTG-IPL em vários projectos de I&D e na prestação de serviços, o que atesta a elevada capacidade de produção e divulgação de conhecimentos técnico-científicos com vista ao exercício

de actividades profissionais.

7.1. Describe these activities and if they correspond to market needs and to the mission and objectives of the institution.

The region which includes the ESTG-IPL is economically and technologically dynamic, where the industrial companies compete on a global level. Therefore, it is of particular relevance the existence of specialized professionals in various areas of engineering aiming at a continuous and competitive growth.
The degree in Industrial Engineering and Management is included in the policy of vocational education ESTG-IPL, allowing for increased training options to the fabric of the region. This degree, in addition to component based on a professional basis, it also enables the practical application of knowledge and enrichment of knowledge of students, being underpinned extra-curricular educational activities open to the community.
It is also worth noting the involvement of ESTG-IPL in several R&D projects and the provision of services, which attests to the high capacity of production and dissemination of technical and scientific knowledge for the pursuit of professional activities.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da previsível empregabilidade dos graduados por este ciclo de estudos com base nos dados do MTSS.

Da análise ao relatório IV de Dezembro de 2008 do GPEARI (Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais), constata-se que a taxa de empregabilidade, sobre o total dos diplomados pela ESTG-IPL, do anterior plano de estudos na área da Engenharia e Gestão Industrial, é de 98%.Numa análise similar efectuada ao relatório V do GPEARI(Junho de 2009), verifica-se uma taxa de empregabilidadede 89,6%.
O mesmo tipo de análise efectuado à licenciatura em Engenharia Mecânica da ESTG-IPL mostra que a taxa de empregabilidade é superior a 95%, sendo que no regime pós-laboral é de 100%.
As taxas de empregabilidade referidas mostram a importância da licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial para o tecido empresarial da região e a relevância de profissionais especializados em diversas áreas da engenharia. Assim, atendendo à vertente notoriamente profissionalizantedesta licenciatura, pressupõe-se que a taxa de empregabilidade dos graduados seja superior a 90%.

8.1. Evaluation of the graduates' forseen employability based on MTSS data.

The analysis of the IV Report from December 2008 of GPEARI (Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais - Planning, Strategy, Evaluation and International Relations Office), shows that the employment rate of the graduates from the previous curriculum in the area of Industrial Engineering and Management, on the total number of graduates by ESTG-IPL, is 98%. A similar analysis to the VGPEARIReport from June 2009 shows an employment rate of89.6%.
The same kind of analysis performed to the Mechanical Engineering degree of ESTG-IPL shows an employment rate over 95%, but for the evening degree the employment rate is 100%.
Those employment rates show the importance of the Industrial Engineering and Management degree for the region industry and the relevance of specialized professionals in different areas of engineering. Thus, since this degree has a notoriously professional component, it is assumed that the employment rate will be over 90%.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES).

De acordo com os dados de acesso da DGES em 2010 e em 2011, o ciclo de estudos em Engenharia e Gestão Industrial foi alvo de elevada procura nas instituições onde se encontra implementado, maioritariamente instituições do ensino superior universitário. Destacam-se a Universidade de Coimbra e o Instituto Politécnico de Coimbra, pela proximidade à ESTG-IPL, onde o curso obteve, logo na 1ª fase, uma taxa de colocações de 100% para as vagas existentes.

Dado que a presente proposta de ciclo de estudos respeita ao curso de Engenharia e Gestão Industrial em regime de pós laboral, inexistente na oferta formativa nacional, e estando a ESTG-IPL inserida numa região fortemente industrializada, é expectável uma elevada procura.

8.2. Evaluation of the capacity to attract students based on access data (DGES).

According to the data access of the DGES in 2010 and 2011, the cycle of studies in Industrial Engineering and Management was the target of high demand in the institutions where it is implemented, mostly university institutions. Most notable are the University of Coimbra and the Polytechnic Institute of Coimbra, due its proximity to ESTG-IPL, where the course was, right at the first phase, a rate of 100% placements for job vacancies.

This course of studies is proposed for the post labor regime that not exists yet in the national training supply, and being the ESTG IPL-inserted in a heavily industrialized zone, it is expected a high demand.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares.
Não aplicável

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study cycles.
Non applicable

9. Fundamentação do número total de ECTS do novo ciclo de estudos

9.1. Justificação do número total de unidades de crédito e da duração do ciclo de estudos com base no determinado nos artigos 8.º ou 9.º (1.º ciclo), 18.º (2.º ciclo), 19.º (mestrado integrado) e 31.º (3.º ciclo) do Decreto-Lei n.º 74/2006.
O número total de créditos e, consequentemente, a duração do ciclo de estudos estão de acordo com o nº 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março. Especificamente, o ciclo de estudos conducente ao grau de Licenciado em Engenharia e Gestão Industrial proposto tem 180 créditos e uma duração normal de 6 semestres curriculares de trabalho dos alunos.

9.1. Justification of the total number of credit units and of the duration of the study cycle, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006.
The total number of ECTS credits, and consequently, the duration of the study cycle are in agreement with the n.º1 of the article 8º of the Portuguese Decree-Law n.º 74/2006 (24th of March). Specifically, the proposed study cycle of Industrial and Management Engineering has 180 ECTS credits and the duration of 6 semesters.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares.
A atribuição de créditos (European Credit Transfer and Accumulation System) foi realizada de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 42/2005, de 22 de Fevereiro. Foi igualmente considerado o regulamento de aplicação de sistema de créditos curriculares aos cursos do IPL, o qual estabelece que 1 unidade de crédito ECTS equivale a 27 horas de trabalho total do aluno. Nestas horas incluem-se o trabalho individual e de grupo do aluno e o contacto directo com o professor dentro e fora da sala de aula.
Com base naquele parâmetro e tendo em atenção a experiência dos docentes, foi estimado o número de ECTS a atribuir a cada unidade curricular. Assim, os docentes das áreas científicas correspondentes, por extrapolação, fizeram uma previsão das horas de contacto e horas totais de trabalho do aluno.

9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits
The distribution of ECTS credits (European Credit Transfer and Accumulation System) was performed according to the Portuguese Decree-law n.º 42/2005 (22nd of February). It was also considered the IPL internal legislation, which states that 1 ECTS credit corresponds to 27 hours of student work. These hours comprise individual and group work as well as the direct contact with teachers inside and outside classes.
The number of ECTS credits for each curricular unit was estimated taking into consideration the above correspondence and the professor's experience on contact hours and total hours of student`s work.

9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito.
Os ECTS foram atribuídos mediante a avaliação das horas de contacto afectas a cada unidade curricular e uma estimativa das horas totais de trabalho do aluno, efectuada pelos alunos e pelos docentes das áreas científicas correspondentes. Neste sentido, foram tidos em consideração os resultados dos inquéritos efectuados aos alunos e docentes relativos às unidades curriculares dos vários cursos de licenciatura da escola em funcionamento durante a fase de transição para o Processo Bolonha, em particular os de Engenharia e Gestão Industrial.

9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units.
The ECTS credits were attributed by the evaluation of both the contact and the total hours of student`s work on each curricular unit, performed by the students and teachers of the corresponding scientific areas. It was considered the results of a survey applied to professors and students, regarding every curricular unit of all study cycles of the institution, during the transition to Bologna Process, particularly those related to the Industrial Engineering and Management degree.

10. Comparação com ciclos de estudos de referência no espaço europeu

10.1. Exemplos de ciclos de estudos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior com a duração e estrutura semelhantes à proposta.
Engenharia e Gestão - Politécnico de Milão

http://www.polimi.it/index.php?id=3351&uid=284&k_cf=28&k_corso_la=368&aa=2011

Engenharia Industrial e Gestão – Politécnico de Turim
https://didattica.polito.it/pls/portal30/sviluppo.offerta_formativa.corsi?p_sdu_cds=38:3&p_a_acc=2012&p_header=N&p_lang=EN&p_tipo_cds=1

Engenharia Industrial e Ciências de Gestão – Technische Universiteit Eindhoven
http://www.tue.nl/en/education/undergraduate-programs/industrial-engineering-and-management-sciences/

Engenharia Industrial – Münster University of Applied Sciences
https://en.fh-muenster.de/itb/studienbewerbung/Vollzeitstudiengaenge/bachelor-wirtschaftsingenierwesen-maschinenbau.php

Engenharia industrial – University of Duisburg-Essen
http://www.uni-due.de/maschinenbau/en/study.shtml

10.1. Examples of study cycles offered in reference institutions of the European Area of Higher Education with similar duration and structure to the proposed study cycle.

Engineering and Managment - Politécnico de Milão
http://www.polimi.it/index.php?id=3351&uid=284&k_cf=28&k_corso_la=368&aa=2011

Industrial Engineering and Managment – Politécnico de Turim
https://didattica.polito.it/pls/portal30/sviluppo.offerta_formativa.corsi?p_sdu_cds=38:3&p_a_acc=2012&p_header=N&p_lang=EN&p_tipo_cds=1

Industrial Engineering and Managment Sciences – Technische Universiteit Eindhoven
http://www.tue.nl/en/education/undergraduate-programs/industrial-engineering-and-management-sciences/

Industrial Engineering – Münster University of Applied Sciences
https://en.fh-muenster.de/itb/studienbewerbung/Vollzeitstudiengaenge/bachelor-wirtschaftsingenierwesen-maschinenbau.php

Industrial Engineering – University of Duisburg-Essen
http://www.uni-due.de/maschinenbau/en/study.shtml

10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior.

A licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial pretende proporcionar aos alunos a aquisição de competências técnicas e científicas, formando profissionais capazes de racionalizar a utilização de recursos e gerir, de uma forma eficaz, integrada e inovadora, os sistemas e processos relativos às actividades empresariais. Essas competências assentam na aquisição de conhecimentos em diversas áreas da engenharia (Processos Industrias, Automação Industrial, Sistemas de Informação, Desenvolvimento Produto e Técnicas Avanças de Fabrico) e da Gestão Industrial (Gestão de produção e Manutenção, Qualidade, Logística, Análise de investimentos).
Os objectivos e competências dos ciclos de estudos indicados em 10.1 são equivalentes aos definidos para a licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial. Todas as ofertas formativas estão centradas em formar pessoas competentes na referida área como mecanismo de promoção da evolução tecnológica, permitindo potenciar e promover a competitividade das empresas e criando valor acrescentado nos seus produtos e processos.
Em termos de competências, a generalidade das licenciaturas apresentados para comparação estimulam nos alunos o desenvolvimento de capacidades de análise de problemas de engenharia multidisciplinares, análise e selecção de processos de fabrico, gestão industrial, optimização de processo, inovação e qualidade. Estas são também, no essencial, as competências com que se pretendem dotar os alunos da licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial.
A partilha de competências e conhecimento entre a nova licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial e a oferta formativa europeia citada no ponto 10.1 incrementa o potencial de mobilidade de alunos e docentes. Desta forma, é reforçada a internacionalização e a cooperação com instituições de ensino europeias, com algumas das quais existem já colaborações estabelecidas a diversos níveis, com as quais partilham conhecimentos através de projectos, protocolos de mobilidade como o ERASMUS, e outros.

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference institutions of the European Area of Higher Education.

The degree in Industrial Engineering and Management aims to provide students with the acquisition of knowledge and skills by training professionals able to rationalize resource use and manage, in an effective, innovative and integrated way the systems and processes related to business activities.

These skills are based on the acquisition of expertise in various areas of engineering (Industrial Processes, Industrial Automation, Information Systems, Product Development and Manufacturing Advanced Techniques) and Industrial Management (Production Management and Maintenance, Quality, Logistics, Investment Analysis).

The objectives and competencies of the degrees listed in 10.1 are equivalent to those defined for the degree in Industrial Engineering and Management. All training offerings are focused on training people competent in that area as a mechanism to promote technological development, enabling foster and promote business competitiveness and creating added value in their products and processes.

In terms of skills, most of the degrees presented for comparison we encourage students to develop skills of problem analysis multidisciplinary engineering, analysis and selection of manufacturing processes, industrial management, process optimization, innovation and quality. These are also, in essence, the skills that one want to promote among the Industrial Engineering and Management students.

The sharing of skills and knowledge between the new degree in Industrial Engineering and Management and European training offer mentioned in paragraph 10.1 enhances the potential mobility of students and teachers. Thus, it is enhanced internationalization and cooperation with European institutions, with some of which are already established collaborations at different levels with which they share knowledge across projects, protocols for mobility such as Erasmus, and others.

11. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

11.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Anexo VI - Protocolos de Cooperação

Anexo VI - Protocolos de Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:
<sem resposta>

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):
<sem resposta>

Anexo VII. Mapas de distribuição de estudantes

11.2. Anexo VII. Mapas de distribuição de estudantes. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)
Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.
<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da instituição para acompanhamento efectivo dos seus estudantes no período de estágio e/ou formação em serviço.

11.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.
A orientação dos alunos no estágio será atribuída aos docentes. No entanto, a ESTG dispõe de um Gabinete de Estágios e Acompanhamento Profissional (GEAP) que desempenha as funções administrativas e também de acompanhamento aos alunos.

11.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.
The students supervision on the internship will be held by the teachers. Furthermore, the School of Technology and Managent also has a Bureau for Internships and Professional Follow-up which performs the administrative tasks and student follow-up.

11.4. Orientadores cooperantes

Anexo VIII. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Anexo VIII. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB)
Documento com os mecanismos de avaliação e selecção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

<sem resposta>

Anexo IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço

11.4.2. Anexo IX. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students activities (only for teacher training study cycles)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / Nº of working years

<sem resposta>

12. Análise SWOT do novo ciclo de estudos

12.1. Apresentação dos pontos fortes.

Corpo docente composto maioritariamente por Doutores, com elevado níveis científico, técnico, pedagógico e experiência profissional nas áreas da licenciatura;
Programa da licenciatura concebido de forma articulada e multidisciplinar de modo a agregar as áreas da engenharia e da gestão;
Existência de recursos técnicos e laboratoriais de suporte à licenciatura;
Investigação relevante na área e corpo docente integrado em unidades de investigação onde desenvolvem trabalhos de investigação relevante e de excelência;
Funcionamento em regime pós-laboral que permite a captação de alunos inseridos no mercado de trabalho, visando a aquisição/reforço de competências ao nível da engenharia e gestão industrial;
Proximidade com o tecido empresarial, inserido numa região com elevada dinâmica empresarial/industrial, potenciando o desenvolvimento de trabalhos aplicados em colaboração com empresas;
Existência de oferta formativa de 2º ciclo que permite dar continuidade à formação de 1º ciclo proposta.

12.1. Strengths.

Faculty staff composed essentially by PhDs, with high scientific, technical, pedagogical levels and professional experience in the areas of this training offer;
Articulated degree program and multidisciplinary in order to gather the areas of engineering and management;
Existence of technical and laboratory support this degree;
Relevant research in the area and faculty staff integrated into research units where they develop relevant research with excellence;
Operation on a post-labor regime which enables students already inserted on the job market, to acquire / enhance skills in engineering and industrial management;
Proximity to the industry, inserted in a region with high dynamic business / industry, promoting the development of applied work in collaboration with companies;
Existence of offers for 2nd cycle to allow the proceeding of the formation of the proposed cycle.

12.2. Apresentação dos pontos fracos.

Pode referir-se como ponto fraco:
Inexistência de um centro de investigação específico para a área, encontrando-se os docentes a efectuar investigação em vários centros/unidades de investigação internos e externos ao IPL.

12.2. Weaknesses.

It can be referred as a weakness:
The lack of a specific research center for the area, forcing the faculty staff to conduct research in several centers / research units inside and outside the IPL.

12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação.

Esta nova oferta formativa de 1º ciclo permite:

Responder às solicitações actuais do mercado empresarial e industrial ao nível de PMEs;
Dar seguimento aos estudos dos alunos detentores de cursos de especialização tecnológica (CETs);
Diferenciar a oferta formativa ao nível da instituição, permitindo aos alunos das áreas de engenharia e afins encontrar uma licenciatura de EGI que responda às suas necessidades;
Aquisição de competências na área da Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial que permitam aumentar o grau de empregabilidade de licenciados provenientes de outras áreas de formação;
Requalificar profissionais de áreas clássicas da Engenharia;
Responder às necessidades actuais do tecido empresarial e promover a eficiência e a inovação de forma sustentada.

12.3. Opportunities.
This offer of a new cycle allows:
Meet current market demands and industrial business on the level of SMEs;
Provide follow-up studies of students holders of technological specialization courses;
Differentiate the training offered at the institution, allowing students from engineering areas and other similar areas to find a degree of Industrial Engineering and Management that meets their requirements;
Acquisition of skills in the area of Industrial Engineering and Management for increasing the degree of employability of graduates from other areas of training;
Retraining professionals from classic areas of Engineering;
Addressing the current needs of the business and promote efficiency and innovation in a sustained manner.

12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação.
Não são identificados constrangimentos ao êxito da implementação do ciclo de formação. No entanto, é de realçar a difícil conjuntura nacional que poderá desacelerar a procura de formação superior.

12.4. Threats.
No major threats are detected concerning the sucess of the implementation of this training offer. However, it is relevant to highlight the national economic scenario that could result on the decrease for the demand of higher education.

12.5. CONCLUSÕES
Face aos aspectos referidos na análise SWOT pode-se concluir que os pontos fortes e oportunidades identificados demonstram que a oferta formativa da Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial será uma mais-valia pelo aumento da diversidade de formação existente, não só no IPL como também em Portugal. Adicionalmente, dada a elevada procura que esta oferta tem suscitado, quer por estudantes no acesso ao ensino superior, quer pelo tecido empresarial da região que necessita de profissionais com qualificação nesta área, considera-se que a Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial vem colmatar a oferta existente pela apresentação de um curso que agrega as áreas clássicas da engenharia e da gestão.

A Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial permitirá ainda dar um seguimento lógico e consistente à actual formação de cursos de especialização tecnológica (CETs), proporcionando a aquisição de competências de nível mais avançado. Acresce a este facto que o público-alvo dos CETs é essencialmente constituído por ativos, para os quais o funcionamento em regime pós-laboral desta licenciatura se torna numa mais-valia.

A realização de trabalhos de investigação aplicada desenvolvidos na licenciatura pelos seus alunos e corpo docente, permitirá um acréscimo da investigação sustentada, fomentando a investigação específica na área de Engenharia e Gestão Industrial.

Em suma, a Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial permitirá o enriquecimento de competências individuais dos alunos e potenciará a transferência de conhecimentos para o tecido empresarial, em especial da região, tornando-o mais competitivo.

12.5. CONCLUSIONS
Given the points mentioned in the SWOT analysis can be concluded that the strengths and opportunities identified show that the training offer of Industrial Engineering and Management will be an added value by increasing the diversity of existing training, not only in the IPL as well as in Portugal. Additionally, given the high demand this offer has caused either by the students' access on higher education, either by the industry on the region that requires qualified professionals in this area, it is considered that a degree in Industrial Engineering and Management is to bridge the existing offer by presenting a course that brings together the classic areas of engineering and management.

The degree in Industrial Engineering and Management will also give a logical and consistent follow-up to the current formation of technological specialization courses (CETs), providing higher level skills. Furthermore, the target audience of CETs is essentially made up of active professionals, for which the operation on a post-graduate regime will become more advantageous.

Applied research will be developed by graduate students and faculty staff, enabling a sustained increase in R&D activities, promoting research in the specific area of Industrial Engineering and Management.

Finally, a degree in Industrial Engineering and Management will allow the enrichment of students' individual skills and it has the potential for knowledge transfer to the industry, especially in the region, making it more competitive.