NCE/11/01111 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Instituto Politécnico Do Porto

A1.a. Descrição da Instituição de ensino superior / Entidade instituidora
Instituto Politécnico Do Porto

A2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Instituto Supeior De Engenharia Do Porto

A2.a. Descrição da Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):
Instituto Supeior De Engenharia Do Porto

A3. Ciclo de estudos:
Engenharia e Tecnologia de Madeiras

A3. Study cycle:
Engineerimg in Wood Technology

A4. Grau:
Licenciado

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Tecnologia de Madeiras

A5. Main scientific area of the study cycle:
Wood Technology

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.
543

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.
<sem resposta>

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:
20

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

A10. Entry Requirements:
16 Mathematics and 07 Physics and Chemistry

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 Tecnologia de Madeiras

A12.1. Study Cycle:
Engineerimg in Wood Technology

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*
Matemática / Mathematics	MAT	22	0
Física / Physics	FIS	4	0
Engenharia Informática / Informatics Engineering	INF	6	0
Engenharia Mecânica / Mechanical Engineering	MEC	36	0
Gestão / Management	GES	28	0
Química / Chemistry	QUI	5	0
Tecnologia de Madeiras / Wood Technology	TEM	79	0
(7 Items)		**180**	**0**

Perguntas A13 e A14

A13. Regime de funcionamento:
Diurno

A13.1. Se outro, especifique:
<sem resposta>

A13.1. If other, specify:
<no answer>

A14. Observações:
<sem resposta>

A14. Observations:
<no answer>

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

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._Declaração Conselho Técnico Cientifíco_ETM.pdf

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._Declaração Conselho Pedagógico_ETM.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.
Arnaldo Manuel Guedes Pinto

2. Plano de estudos

Anexo III - Não aplicável - 1º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Tecnologia de Madeiras

2.1. Study Cycle:
Engineerimg in Wood Technology

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 applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 1º Semestre

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)
Álgebra Linear e Geometria Analítica / Linear Algebra and analytic Geometry	MAT	Semestral / Semester	168	T-32 ; TP-32	6	
Matemática I / Mathematics I	MAT	Semestral / Semester	168	T-32 ; TP-32	6	
Algoritmia e Programação / Algorithmic and Programming	INF	Semestral / Semester	168	T-32 ; PL-32	6	
Física Experimental / Experimental Physics	FIS	Semestral / Semester	112	T-32 ; PL-32	4	
Indústrias da Madeira / Wood Industries	TEM	Semestral / Semester	140	T-16; TP-32	5	
Laboratório de Tecnologia das Madeiras / Laboratory of Woods Technology	TEM	Semestral / Semester	84	T-16; TP-32	3	

(6 Items)

Anexo III - Não aplicável - 1º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Tecnologia de Madeiras

2.1. Study Cycle:
Engineerimg in Wood Technology

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 applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano / 2º Semestre

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 II / Mathematics II	MAT	Semestal / Semester	140	T-32 ; TP-32	5	
Biologia Florestal / Forest Biology	TEM	Semestal / Semester	140	T-32 ; PL-32	5	
Desenho Geral / General Drawing	MEC	Semestal / Semester	140	TP-32 ; PL-32	5	
Química / Chemistry	QUI	Semestal / Semester	140	T-32 ; PL-32	5	
Termodinâmica / Thermodynamics	MEC	Semestal / Semester	140	T-32 ; TP-32	5	
Equipamentos Industriais / Industrial Equipment	TEM	Semestal / Semester	140	T-16; PL-48	5	
(6 Items)						

Anexo III - Não aplicável - 2º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Tecnologia de Madeiras

2.1. Study Cycle:
Engineerimg in Wood Technology

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 applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 1º Semestre

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

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)
Estatística / Statistics	MAT	Semestral / Semester	140	T-32 ; TP-32	5	
Química da Madeira / Wood Chemistry	TEM	Semestral / Semester	168	T-32 ; PL-48	6	
Mecânica de Materiais / Mechanics of Materials	MEC	Semestral / Semester	196	T-32 ; TP-32	7	
Manutenção Industrial / Industrial Maintenance	MEC	Semestral / Semester	196	T-32 ; TP-48	7	
Organização Industrial I / Industrial Organization I	GES	Semestral / Semester	140	T-32 ; TP-32	5	
(5 Items)						

Anexo III - Não aplicável - 2º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Tecnologia de Madeiras

2.1. Study Cycle:
Engineerimg in Wood Technology

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 applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
2º Ano / 2º Semestre

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)
Adesão e Adesivos / Adhesion and Adhesives	TEM	Semestral / Semester	168	T-32 ; PL-48	6	
Dimensionamento de Elementos em Madeira / Design of Wood Elements	TEM	Semestral / Semester	196	T-32 ; TP-32 ; PL-16	7	
Mecânica dos Fluídos / Fluid Mechanics	MEC	Semestral / Semester	168	T-32 ; TP-32	6	
Organização Industrial II / Industrial Organization II	GES	Semestral / Semester	140	T-32 ; TP-32	5	

Desenho Industrial / Industrial Drawing	MEC	Semestral / Semester	168	TP-32 ; PL-32	6

(5 Items)

Anexo III - Não aplicável - 3º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Tecnologia de Madeiras

2.1. Study Cycle:
Engineerimg in Wood Technology

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 applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:
3nd 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)
Derivados de Madeira / Wood based composites	TEM	Semestral / Semester	168	T-32 ; PL-48	6	
Processos de Colagem e Acabamentos / Gluing and Finishing Processes	TEM	Semestral / Semester	196	T-32 ; PL-48	7	
Tecnologia de Secagem e Protecção / Seasoning, Protection Technology	TEM	Semestral / Semester	196	T-32 ; TP-32 ; PL-16	7	
Qualidade, Ambiente e Segurança / Quality, Environment and Safety	GES	Semestral / Semester	140	T-32 ; TP-32	5	
Introdução ao Design / Introduction to Design	TEM	Semestral / Semester	140	TP-48	5	

(5 Items)

Anexo III - Não aplicável - 3º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia e Tecnologia de Madeiras

2.1. Study Cycle:
Engineerimg in Wood Technology

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 applicable

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano / 2º Semestre

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)
Contabilidade Industrial / Industrial Accountig	GES	Semestral / Semester	168	T-32 ; TP-32	6	
Gestão de Pessoas e Equipas / People and Teams Management	GES	Semestral / Semester	112	TP-48	4	
Inovação e Empreendorismo / Innovation and Entrepeneurship	GES	Semestral / Semester	84	TP-32	3	
Projecto / Project	TEM	Semestral / Semester	476	PL-16 ; OT-64	17	

(4 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 Licenciatura em Engenharia e Tecnologia de Madeiras, sendo uma formação do primeiro ciclo do ensino Politécnico, tem como principal objectivo garantir ao aluno uma sólida formação para o exercício de uma actividade de carácter profissional no sector das indústrias da madeira e dos seus derivados (excepção feita ao sub-sector do papel e da pasta) inserindo-se na área de formação 54–Industria Transformadora, em particular na sub-área 543–Materiais (indústrias da madeira, cortiça, papel, plástico, vidro e outros). O curso, para alcançar o seu objectivo,
proporciona conhecimentos nas Ciências de Base (Matemática, Física e Química), importantes na vida profissional e também porque fomentam o estudo e uma permanente aprendizagem, nas Ciências da Engenharia (Desenho, Termodinâmica, Mecânica de Materiais, Mecânica dos Fluidos) nas Ciências Complementares (Informática e Gestão) e nas Ciências da Especialidade (Indústrias da Madeira, Química da Madeira, Dimensionamento, Design).

3.1.1. Study cycle's generic objectives.
The Engineering in Wood Technology degree, is a first cycle degree of the Polytechnic teaching, and has as main objective to guarantee to the student a solid knowledge foundation to pursue the professional activity in the wood industries sector and its derivatives (except to the sub-sector of the paper and pulp) by inserting in the training area 54–Manufacturing Industry, particularly in sub-area 543-Materials (Wood industry, cork, paper, plastic, glass and others). The course, to achieve its objectives, provides skills in Basic Sciences (Mathematics, Physics and Chemistry), fundamental in this professional life and also because they foster the study and continue learning in Engineering Sciences (Design, Thermodynamics, Mechanics Materials, Fluid Mechanics) in Complementary Science (Computer Science and Management) and the Speciality Sciences (Wood Industries, Wood Chemistry, Dimensioning, Design).

3.1.2. Objectivos de aprendizagem.
O presente curso de Licenciatura em Engenharia e Tecnologia de Madeiras (ETM) foi concebido tendo em

consideração as realidades locais mantendo no global o mapa de competência genéricas e de actos de engenharia que definem com clareza as funções e tarefas a desempenhar por um Engenheiro. Neste contexto, pretende-se que um licenciado em ETM tenha as competências necessárias para:
Adquirir e seleccionar matérias-primas, equipamentos e produtos auxiliares;
Planear, gerir e controlar a produção;
Apoiar na implementação e gerir sistemas de controlo de qualidade;
Elaborar os planos e supervisionar a manutenção dos equipamentos;
Apoiar a criação e o desenvolvimento de produtos;
Definir, coordenar e controlar os processos;
Orçamentar e realizar análises de custos;
Apoiar e gerir sistemas de gestão ambiental;
Elaborar planos de segurança e higiene industrial;
Valorizar e desenvolver uma cultura permanente de responsabilização ética, profissional e social.

3.1.2. Intended learning outcomes.
This course of Engineering and Technology of Wood (ETM) was designed taking into account local realities maintaining in global the map of generic competence and engineering acts that clearly define the functions and tasks to be performed by an Engineer. In this context, the ETM graduates should have the necessary skills to:
Select and acquire materials, equipment and auxiliary products;
Plan, manage and control production;
Assist in implementing and maintaining systems for quality control;
Prepare plans and supervise the maintenance of equipment;
Support the creation and development of products;
Define, coordinate and control processes;
Budgeting and perform cost analysis;
Supporting and managing environmental management systems;
Develop plans for safety and industrial hygiene;
Enhance and develop a permanent culture of ethical responsibility, professional practice and social integration.

3.1.3. Coerência dos objectivos definidos com a missão e a estratégia da instituição de ensino.
A Licenciatura em Engenharia e Tecnologia de Madeiras sendo um ramo da Engenharia, predominantemente associado à indústria, enquadra-se perfeitamente nas áreas de formação associadas ao ISEP. Este curso é proposto pelo Dep. de Engenharia Mecânica do ISEP (DEM-ISEP) e conta com colaboração dos recursos físicos do ex-CTIMM, actual Centro Tecnológico do Mobiliário.
O DEM-ISEP tem um longo historial na formação superior de profissionais na área de Engenharia Mecânica e é reconhecido em vários sectores da indústria a nível local e nacional. Também lhe é reconhecida, há longa data, uma capacidade de formação de profissionais capazes e preparados para rapidamente ingressarem no mercado laboral. Esta característica tem sido fortemente diferenciadora face à formação universitária em Engenharia, e um ponto forte que o coloca num plano diferente em termos de ensino superior.
O Município de Paredes, através do Presidente da Câmara, bem como o Cluster do Mobiliário, a Associação Potuguesa das Indústrias de Mobiliário e afins, a Associação Empresarial de Paredes e 24 dos mais importantes empresários do sector, identificam a ausência de estudos superiores de suporte à actividade industrial neste sector, que representa 1200 milhões de euros de negócios, como um factor de forte constrangimento para a melhoria da produtividade e da competitividade das empresas.
Na região do Vale do Sousa existe uma população jovem muito ligada ao sector, carenciada de formação superior e que não encontra na região cursos adequados às suas aspirações. O CFPIMM (Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e do Mobiliário) desenvolve, regularmente, formação inicial (nível 4) para um mínimo de 120 formandos, e formação contínua para mais de 500 activos empregados/ano. A licenciatura proposta permitirá que estes jovens possam acrescentar formação superior aos seus conhecimentos e valorizar a economia local de forma relevante. Perante esta realidade, numa clara interpretação do espírito de Bolonha, é nosso objectivo aproximar o ensino superior à realidade empresarial, permitindo uma estreita ligação entre empregadores e diplomados. Atendendo a esse facto, passou a constituir estratégia do IPP-ISEP aumentar a sua oferta em Engenharia, mais estruturada para o tecido empresarial dessa região, e daí o aparecimento desta candidatura, que há muito vem sendo solicitado pela indústria da região.
Este curso visa, essencialmente, colmatar a escassez de recursos humanos qualificados num sector de elevada relevância, cada vez mais exigente, fomentando o saber, o saber fazer, o saber investigar, o saber estar, o saber motivar e liderar, como pilares essenciais para ultrapassar os novos desafios na área das madeiras e do mobiliário, que está em constante evolução. Pretende-se, através de um ensino baseado no desenvolvimento de competências, assegurar uma especialização de natureza profissional no sector das madeiras, dando resposta às necessidades efectivas existentes no mercado.

3.1.3. Coherence of the defined objectives with the institution's mission and strategy.
The Engineering in Wood Technology is a branch of Engineering, predominantly associated with the industry, fits perfectly in the areas of training associated with ISEP. This course is offered by the Department of Mechanical Engineering of ISEP (ISEP-DEM) and has the support of the physical resources of ex-CTIMM, current Centro Tecnológico do Mobiliário.
The DEM-ISEP has a long history in the professionals training in the field of Mechanical Engineering and is

recognized in various sectors of the industry locally and nationally. Also it is recognized for long time the ability to train capable and prepared professionals to rapidly join the labour market. This feature has been strongly differentiating in comparison with the university education in engineering and a strong point that presents a different level in terms of higher education.
The municipalities of Paredes, through the President of Paredes, as weel the Furniture Cluster, the Business Association of Paredes and many businessmen of the sector, identify the absence of higher education to support industrial activity in the sector of furniture and wood, as a major constraint factor to improve productivity and competitiveness of companies.
In the Vale do Sousa region, particularly in the municipalities of Paredes, Paços de Ferreira and Lousada, lives a very young population connected to the wood industry, deprived of higher education and that doesn't find courses appropriate to their aspirations. The CFPIMM (Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e do Mobiliário) offers courses (Level 4) for a minimum of 120 trainees, and trains over 500 active employees / year. The course proposed will allow these students to achieve a higher education adding value knowledge and enhancing the local economy in a relevant way. Given this reality, aligned with the spirit of Boulogne, our aim is to bring higher education to business reality, allowing a close link between employers and graduates.
Given this fact, has become IPP-ISEP strategic choice, to add an offer in Engineering, directed to the business requirements in this region, and hence the emergence of this application, which has long been requested by the industry from that region.
This course will mainly cover the need of qualified human resources in this area of high significance, increasing demands by fostering: knowledge, the know-how, the research know-how, knowing to be, the knowledge to motivate and lead, as the key pillars to overcome the new challenges in the woods and furniture sector, which is constantly in evolution. It is intended, through an education based on skill development, ensure the professional specialization in the wood sector, responding to real needs in the market.

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

3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da instituição.
O ISEP é uma escola com raízes na Escola Industrial do Porto, fundada em 1852, com uma história recheada de inovação e dedicação à causa da educação para o desenvolvimento.
Neste contexto pretende-se que os alunos e professores envolvidos neste ciclo de estudos, do ponto de vista de valores e educação:
•valorizem os interesses institucionais face aos interesses pessoais;
•tenham uma conduta pessoal externa e interna que contribua para o prestígio da Escola;
•tenham capacidade de compromisso social interno e externo;
•tenham elevada conduta ética, na escola, na profissão e na sociedade;
•desenvolvam a sua actividade com independência, isenção e rigor, tendo em vista o desenvolvimento e a justiça social;
•usem a competitividade como instrumento da melhoria permanente da sua acção e não como meio para secundarizar os seus parceiros;
•estimulem o desenvolvimento do potencial humano e profissional;
•incentivem as iniciativas individuais e colectivas de participação;
•reforcem as capacidades de auto-exigência e auto-estima;
•estimulem o desenvolvimento do ser integral nas vertentes profissional, cultural e social.
No que respeita à vertente de inovação e ciência, pretende-se que:
•mais do que transmitir conhecimentos, potenciem a aprendizagem e a formação versátil e flexível;
•dêem prioridade ao conhecimento científico e técnico, assim como, o "saber fazer" nas áreas tecnológicas;
•desenvolvam as capacidades de aprendizagem autónoma, de trabalho em equipa, de liderança e de construção de redes;
•desenvolvam, sempre em conjunto com outros parceiros sociais relevantes, um processo permanente de reforma curricular que inclua o enfoque multidisciplinar, capaz de gerar novas competências e novos saberes;
•desenvolvam sistemas de interacção Escola-Sociedade que potenciem a transformação deste binómio numa entidade singular na intervenção social;
•desenvolvam a capacidade de investigação preferencialmente em conjunto com parceiros empresariais, tendo em vista a transferência do conhecimento para o desenvolvimento social;
•desenvolvam e cooperem num sistema público de avaliação contínua de todas as suas actividades;
•desenvolvam um sistema de garantia da qualidade e de excelência;
•desenvolvam iniciativas de preservação do ambiente;
•desenvolvam um modelo de gestão cujas características principais sejam a eficácia, a economia e boa aplicação dos dinheiros públicos, a transparência na acção e a prestação pública de contas da sua actividade.
Em termos sociais e culturais, pretende-se que:
•defendam os valores da solidariedade entre pessoas e povos;
•acolham, estimulem e intervenham activamente em todas as formas de manifestação cultural;
•combatam todas as formas de exclusão social;
•participem activamente no desenvolvimento da sua área envolvente, da sua região e do seu país;
•colaborem no combate ao atraso no desenvolvimento das regiões mais desfavorecidas;
•se disponibilizem para a ajuda humanitária em situações de crise.

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

ISEP is a school with its roots in Porto's Industrial School, founded in 1852, with a history filled with innovation and dedication to the cause of education for development.
In this context it is intended that students and teachers involved in this studies cycle, from a perspective of values and education:
•value the institutional interests against personal interests;
•have a internal and external personal conduct which contributes to the prestige of the School;
•have the capability of internal and external social commitment;
•have high ethical conduct, at school, at work and in society;
•develop their activity with independence, exemption and rigor, having in mind development and social justice;
•use competitiveness has an permanent improvement instrument in their actions and not as a means to undermine their partners;
•stimulate the development of human and professional potential;
•motivate the initiatives of individual and collective participation;
•reinforce the capabilities of self-demand and self-esteem;
•stimulate the development of the full being in the professional, cultural and social scopes.
In what concerns the innovation and science scopes, it is intended that:
•more than transmitting knowledge, learning is potentiated together with versatile and flexible training;
•priority is given to scientific and technical knowledge, such as "know how to do" in technological areas;
•develop the capabilities of autonomous learning, of team work, of leadership and network building;
•develop always together with other relevant social partners a permanent process of curricular reform which includes a multidisciplinary focus, capable of generating new competences and new knowledge;
•develop systems of interaction between School and Society that potentiate the transformation of this binomial in to a singular entity in social intervention;
•develop a capability of investigation preferably together with companies partners having in mind the knowledge transfer for social development;
•develop and cooperate in a public system of continuous evaluation of all its activities;
•develop a system which guarantees quality and excellence;
•develop initiatives of environmental preservation;
•develop a management model whose main characteristics are effectiveness, economy and good use of public money, transparency in action and public accountability of its activity of its activities.
In social and cultural terms, it is intended that:
•defend the values of solidarity between people and folk;
•taking in, stimulating and intervening actively in every cultural manifestation;
•fight every aspect of social exclusion;
•actively participate in the development of the surrounding area, of its region and country;
•collaborate in fighting the delay in the development of less favoured regions;
•be made available for humanitarian help in crisis situations.

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.

Os aspectos mais relevantes para que a licenciatura em Engenharia e Tecnologia de Madeiras seja adequada aos objectivos do projecto educativo, científico e cultural, são os seguintes:
•A estrutura de ciclo de estudos e metodologias previstas visam a criação de recursos humanos qualificados (quadros superiores), com capacidade de gestão e inovação que permitam aumentar a competitividade das indústrias das madeiras.
•Desenvolver características de relacionamento humano, co-responsabilização, auto-estima, auto-exigência, trabalho colectivo, capacidade de intervenção na sociedade, etc.
•Contribuição de Centros de investigação do próprio ISEP e outros onde os docentes exercem actividade cientifica.
•Desenvolvimento da capacidade de investigação em conjunto com parceiros empresariais.
•Desenvolver a integração e complementaridade entre IPP, CFPIMM e CTM.
•Reforçar as parcerias já existentes com várias empresas do sector das madeiras e promover o estabelecimento de novas parcerias visando uma relação, cada vez mais estreita, da "Escola" com a "Indústria".
•Estímulo ao trabalho autónomo mas também ao trabalho em equipa bem como à capacidade de liderança.
•Fomentar novas competências e o saber, o saber fazer, o saber investigar, o saber estar, o saber motivar e liderar para ultrapassar os desafios com que se depararão durante a sua actividade profissional.
•Potenciar a capacidade para pesquisar e recolher informação, seleccioná-la e interpretá-la com vista a fundamentar as soluções que defende e os juízos que emite face a um qualquer desafio.
•Conferir competências para comunicar a informação, as ideias, os problemas e as soluções, tanto a públicos constituídos por especialistas como por não especialistas.
•Capacidade de cooperação em trabalho de grupo e de condução de grupos.
•Transmitir o gosto e a importância de uma aprendizagem ao longo da vida com elevado grau de autonomia e/ou em instituições de ensino.
•Fortes conhecimentos teóricos e práticos da Engenharia e Tecnologia de Madeiras com vista ao exercício de uma actividade de carácter profissional.
•Capacidade e competência na utilização de equipamentos oficinais.
•Extensas actividades culturais organizadas ao nível da escola. Estas actividades englobam toda a riqueza do universo IPP.

•Diversos grupos de actividades de estudantes na área cultural.
•Mostras abertas das competências e trabalho produzido no ISEP em locais públicos.
•Fomento da empregabilidade de alunos e diplomados de todos os cursos do ISEP (http://www.bolsadeemprego.isep.ipp.pt/).
•A actividade desenvolvida pelo Gabinete de Orientação e Apoio dos alunos do ISEP (ISEP GO).
•Auditórios utilizados em actividades do IPP e da sociedade civil – auditório com 400 lugares, auditório com 200 lugares, auditório com 100 lugares, sala de reuniões com 80 lugares e sala de actos com 90 lugares, sendo a actividade muito diversificada, incluindo acções culturais, concertos musicais e seminários.

3.2.2. Demonstration that the study cycle's objectives are compatible with the institution's educational, scientific and cultural project.

The most relevant aspects for the course of Engineering in Wood Technology be appropriate to the of educational, scientific and cultural objectives, are:
• The structure of syllabus and the provided methodologies aim to create qualified human resources (senior), with managerial skills and innovation skills that enhance the competitiveness of the wood industry.
• Develop human relationship characteristics, co-responsibility, self-esteem, self-demanding, team work, ability to intervene in society, etc.
• Contribution of ISEP research centres and others where teachers can carry scientific activities.
• Development of research capabilities in conjunction with business partners.
• Promote integration and complementarity between IPP and CFPIMM CTM.
• Strengthen existing partnerships with several companies in the wood sector and promote the establishment of new partnerships aimed at a strong relationship between the "School" and the "Industry".
• Encouraging autonomous work but also the teamwork and the leadership skills.
• Fostering new skills and knowledge, the know-how, the investigate knowledge, know to be, know to motivate and lead the knowledge to overcome the challenges they will face in future professional occupation.
• Strengthen the ability to research and gather information, select it and interpret it in order to substantiate the solutions and the judgments that issue against any challenge.
• Check the power to communicate information, ideas, problems and solutions to both public consisting of experts or non experts.
• Ability to cooperate in working groups and to conduct groups.
• Convey the taste and the lifelong importance of learning with a high degree of autonomy and / or in educational institutions.
• Strong theoretical and practical knowledge of Engineering and Wood Technology with the aim of an activity of professional nature.
• Capacity and competence in the use of workshop equipment.
• Extensive cultural activities organized at school level. These activities encompass the entire wealth of the IPP universe.
• Several groups of student activities in the cultural area.
• Exhibits of skills and work produced in ISEP in public places.
• Fostering students employability of graduates of all courses of ISEP (http://www.bolsadeemprego.isep.ipp.pt/).
• Activities undertaken by the Office of Guidance and support of students from ISEP (ISEP GO).
• Auditoriums used in the IPP activities and civil society - an auditorium with 400 seats, an auditorium with 200 seats, an auditorium with 100 seats, meeting room with 80 seats and room for acts with 90 seats, with a highly diverse activities, including cultural shows, musical concerts and seminars.

3.3. Unidades Curriculares

Anexo IV - Matemática I

3.3.1. Unidade curricular:
Matemática I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Stella Maria Costa de Abreu

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
As aulas desta disciplina serão orientadas no sentido de poderem contribuir para o desenvolvimento das capacidades de raciocínio e de abstracção dos alunos de forma a facilitar-lhes a aquisição de conhecimentos básicos de Matemática. Estes conhecimentos são fundamentais na formação matemática de um Engenheiro. A formação básica em matérias de análise matemática é essencial na compreensão e interpretação de assuntos abordados noutras disciplinas do curso, nomeadamente no domínio do cálculo diferencial e integral, séries

numéricas e séries funcionais.
Objectivos específicos (competências):
O aluno deverá ser capaz de: conhecer e saber reproduzir de forma clara os conceitos e propriedades do cálculo diferencial, do cálculo integral, assim como de séries numéricas e séries funcionais; saber relacionar estes mesmos conceitos; saber aplicar estes mesmos conceitos a problemas novos, no âmbito da engenharia; possuir hábitos de rigor e detalhe na apresentação e resolução de exercícios.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The lessons of this curricular unit will be guided in the direction of contributing to the ability development of reasoning and abstraction of the pupils to facilitate them the acquisition of basic knowledge in mathematics. This knowledge is essential to the formation of an engineer. The basic formation in subjects of mathematical analysis is essential in the understand and interpretation of subjects studied in other disciplines of the course, namely, in the domain of the differential and integral calculus, numerical and functional series.
Specific objectives (abilities):
The pupil will have to be capable of know and to reproduce clearly the concepts and properties of the differential calculus, of integral calculus as well as of numerical series and functional series; to know how to relate these same concepts; to know to apply these concepts the new problems, in the scope of engineering; to possess habits of severity and detail in the presentation and resolution of exercises.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Complementos de cálculo diferencial.
oComplementação do estudo de funções reais de uma variável real.
oFunções polinomial, exponencial e logarítmica.
oFunções circulares inversas.
oO conceito geométrico de incremento e diferencial de uma função real
O integral indefinido de uma função real de variável real.
oDefinição e interpretação geométrica; propriedades.
oIntegração de funções.
Integral Definido.
oDefinição. Interpretação geométrica.
oPropriedades do integral definido e o Teorema Fundamental do Cálculo Integral.
oCálculo de integrais definidos. Aplicação ao cálculo de áreas planas.
Séries Numéricas.
oIntrodução ao estudo de séries numéricas. Séries convergentes e divergentes. A soma de uma série.
oSéries numéricas de termos positivos.
oSéries numéricas alternadas.
oSéries Funcionais.
oIdentificação e caracterização de uma série funcional.
oAnálise da convergência de uma série funcional. Intervalo de convergência.
oRepresentação de uma função por uma série.

3.3.5. Syllabus:
Complements of differential calculus.
oComplementation of the study of real functions of a real variable.
oPolynomial, exponential and logarithmic functions.
oInverse circular functions.
oThe concept and the geometric interpretation of increment and differential of a real function of real variable.
The indefinite integral.
oDefinition and geometric interpretation.
oIntegration of functions.
Definite integral.
oDefinition. Geometric interpretation.
oProperties of the definite integral and the basic Theorem of the Integral Calculus.
oCalculation of definite integrals.
Numerical series.
oIntroduction to the study of numerical series. Convergent and divergent series. The sum of a series.
oNumerical series of positive terms.
oAlternated numerical series. The main tests of analysis of the convergence.
Functional series
oIdentification and characterization of a functional series.
oAnalysis of the convergence of a functional series.
oRepresentation of a function by a series.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os objectivos da unidade curricular encontram-se alinhados com os seus conteúdos programáticos. Assim, o

primeiro objectivo específico diz respeito ao capítulo 1 do programa e assim sucessivamente. Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o formando atinja o objectivo respectivo, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The objectives of the curricular unit are lined up with the contents of the program. Thus, the first specific objective refers to chapter 1 of the program and so on. In each chapter of the curricular unit it is expected that the student reaches the respective objective. This will be important to reach the subsequent objectives.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Nas aulas teóricas, a apresentação e ilustração dos conceitos e técnicas dos temas em estudo será efectuada com recurso aos métodos expositivo e interrogativo. Nas aulas teórico-práticas far-se-á a verificação dos pré-requisitos com o provável uso do quadro, computador e vídeo-projector como recursos didácticos.
Actividades de treino fora do horário das aulas:
Com vista a fomentar a consolidação dos conhecimentos entretanto adquiridos e a aquisição de autonomia, é proposto aos alunos um conjunto de exercícios de treino para resolução fora do horário escolar.
A avaliação durante o período lectivo consta de 2 provas escritas de 60 minutos cada, ambas com o mesmo peso relativo e que dão origem à nota de frequência.
Os alunos com nota de frequência negativa, ou sem frequência, terão de realizar uma prova escrita abrangendo toda a matéria dada e com a duração aproximada de 120 minutos.
A classificação final da disciplina é a nota de frequência, quando positiva, ou a nota de exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
In the theoretical lessons, the presentation and illustration of the concepts and techniques of the subjects in study will be done with the help of the expository and interrogative methods.
In the theoretician-practical lessons the prerequisites will be checked with the probable use of the blackboard, computer and video-projector as pedagogical resources. Some questions will be posed, applying the interrogative method. The above-mentioned activities will be used to reach the specific objectives of the respective lesson.
The evaluation during the academic period consists of 2 written tests, of 60 minutes each, both with the same relative weight and their marks give origin to the frequency mark.
The pupils with negative frequency grade, or without frequency, will have to do a written test including all the subjects taught. This written test will have duration of 120 minutes.
The final classification is the frequency grade, when positive, or the mark of the final examination.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias expositiva e interrogativa estão mais vocacionadas para o primeiro contacto do aluno com os vários conceitos abstractos, característicos de uma unidade curricular de análise matemática. As metodologias interrogativa e demonstrativa nas aulas teórico-práticas pressupõem um amadurecimento prévio dos conceitos teóricos expostos anteriormente nas aulas teóricas. A resolução de problemas práticos (aplicação dos conceitos teóricos adquiridos) carece, por parte do formando, de uma entrega pessoal na descoberta e na construção do conhecimento.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The expository and interrogative methods are most suited for the first contact of the pupil with the abstract concepts of the curricular unit. The interrogative and demonstrative methodologies, in the theoretic-practical lessons, require a previous maturation of the theoretical concepts exposed in the theoretical lessons. The resolution of practical problems (application of the acquired theoretical concepts) needs a personal commitment by the student in the discovery and the construction of the knowledge.

3.3.9. Bibliografia principal:
1. Material de apoio à disciplina elaborado pelo(s) docente(s).
2. Cálculo Diferencial e Integral em R e Rn, Acilina Azenha, Maria Amélia Jerónimo, McGraw-Hill, 1995.
3. Cálculo, Larson, Hostetler & Edwards, McGraw-Hill, 2006.

Anexo IV - Matemática II

3.3.1. Unidade curricular:
Matemática II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Carla Manuela Alves Pinto

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos gerais:
Consolidar e complementar a formação matemática dos alunos adquirida durante o processo de aprendizagem.
Desenvolver a capacidade de raciocínio e abstracção dos alunos e promover o desenvolvimento de uma linguagem matemática e aquisição de espírito crítico.
Promover a formação básica dos alunos em matérias de análise matemática essenciais na compreensão e interpretação de assuntos abordados noutras unidades curriculares essenciais na Engenharia.
Objectivos Específicos (Competências):
Aplicar e aprofundar os conhecimentos matemáticos anteriormente adquiridos.
Compreender o significado matemático e físico de uma equação diferencial ordinária (EDO) e a sua aplicação a problemas de Engenharia.
Compreender o significado da transformada de Laplace, saber calculá-la e reconhecer a importância da sua aplicação na resolução de alguns tipos de EDOs.
Compreender o conceito de funções de uma ou mais variáveis.
Compreender o conceito de integral duplo e suas aplicações.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
General objectives:
Consolidate and complement the education of mathematics students acquired during their learning process.
Develop the capacity of reasoning and abstraction of the students and promote the development of a mathematical language and the acquisition of critical thinking.
Promote training of students in basic subjects of mathematical analysis and interpretation essential to understanding the issues discussed in other core courses in Engineering.
Specific Objectives (Competencies):
Apply and develop the mathematical knowledge previously acquired.
Understand the mathematical and physical meaning of an ordinary differential equation (ODE) and its application to problems in Engineering.
Understanding the meaning of Laplace transform, calculate it and learn to recognize the importance of its application in solving some types of ODEs.
Understand the concept of functions of one or more variables.
Understand the concept of double integral and its applications.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I TRANSFORMADA DE LAPLACE
Definição e propriedades
Transformada de Laplace de funções elementares: degrau unitário; impulso rectangular; impulso unitário
Transformada de Laplace de algumas funções especiais
Transformada Inversa de Laplace
II EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS
Definição. Teoremas de Existência e Unicidade de Soluções de EDOs autónomas e não-autónomas
Breve referência à dependência das soluções de condições iniciais e de parâmetros. Exemplos
Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem
Equações semilineares de primeira ordem
Equações diferenciais de 2ª ordem
Casos de EDOS resolúveis pela transformada de Laplace
III FUNÇÕES MULTI-VARIÁVEL
Definição
Conjuntos de nível. Gráfico
Limites e continuidade
Derivadas parciais
Derivada da função composta
Derivadas direccionais. Gradiente
Máximos e mínimos
IV INTEGRAL DUPLO
Conceito e propriedades
Cálculo e aplicações

3.3.5. Syllabus:
I Laplace Transform
Definition and properties
Laplace transform of elementary functions
Transforms of special functions

Inverse Laplace Transform
II. Ordinary Differential Equations (ODEs)
Definition and theorems
Existence and Uniqueness
First order ODEs
Semilinear first-order ODEs
Second order differential equations
Solving ODEs using Laplace Transforms
III. Multvariable functions
Definition. Domain
Level curves. Graphics
Limits and continuity
Partial derivatives
Derivative of composed functions
Directional derivatives. Gradient
Maxima and minimum values
IV. Double Integrals
Double integrals: definition, evaluation, applications

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

No final da componente lectiva da unidade curricular, o aluno deverá ser capaz de:
• Calcular a transformada de Laplace pela definição, reconhecendo o respectivo integral impróprio associado. Aplicar as propriedades das transformadas directa e inversa de Laplace. Identificar as condições que permitem a aplicação destas propriedades em problemas específicos de Engenharia.
• Identificar equações diferenciais ordinárias (EDOs) de 1ª e 2ª ordens. Determinar e interpretar a sua solução geral e a solução particular nos casos dos Problemas de Valor Inicial ou Problemas de Cauchy. Compreender e aplicar a transformada de Laplace no cálculo da solução de uma EDO, nomeadamente na determinação de soluções de problemas reais da Engenharia.
• Manipular funções de várias variáveis. Determinar a continuidade e diferenciabilidade e compreender a composição de funções. Reconhecer a importância das funções multi-variáveis na resolução de problemas reais de Engenharia, priviligeando o conceito de gradiente.
• Aplicar as técnicas do cálculo integral na determinação de áreas e volumes sólidos de formas geométricas elementares.
• Saber aplicar estes mesmos conceitos a problemas novos, no âmbito da Engenharia;
• Possuir hábitos de rigor e detalhe na resolução de exercícios, nomeadamente com recurso à apresentação estruturada do raciocínio subjacente à resolução do problema, à simplificação do resultado obtido, à colocação de unidades quando aplicável e à apresentação de um comentário interpretativo e crítico da solução obtida.

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

At the end of the academic component of the course, students should be able to:
• Computing the Laplace transform by definition, acknowledging its improper integral. Apply the properties of direct and inverse Laplace transform. Identify the conditions that allow the application of these properties on specific problems of Engineering.
Identify general and particular solution in cases of Initial Value Problems and Cauchy problems. Understand and apply the Laplace transform to compute the solution of an ODE, namely the determination of solutions to real problems of engineering.
• Manipulate functions of several variables. Determine the continuity and differentiability and understand the composition of functions. Recognize the importance of multi-variable functions in solving real problems of engineering, the concept of gradient privileges.
• Apply the techniques of integral calculus for determining areas and volumes of solid basic geometric shapes.
• Apply these same concepts to new problems in the context of Engineering;
• Acquire habits of accuracy and detail in the resolution of exercises, including using the structured presentation of the reasoning behind the settlement, the simplification of the result, the placement of units where applicable and the presentation of an interpretive and critical commentary of the solution obtained.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas (T): exposição dos conteúdos programáticos. Utilização dos métodos expositivo e interrogativo.
Aulas teórico-práticas (TP): resolução e discussão de problemas. Utilização dos métodos demonstrativo e interrogativo.
AVALIAÇÃO
DURANTE O PERÍODO LECTIVO:
a) Formativa: avaliação qualitativa das competências que vão sendo adquiridas pelos alunos
b) Sumativa: quatro fichas de avaliação (P1, P2, P3 e P4) com peso de ¼ na classificação final. As fichas englobam as componentes T e TP da UC. No seu conjunto, as 4 fichas englobarão toda a matéria leccionada.
Classificação final da unidade curricular (CFUC):
CFUC=(P1+P2+P3+P4)/4 (0-20)

Min Pi=7.0, i=1,2,3,4
AVALIAÇÃO NA PROVA DE EXAME
Todos os alunos não aprovados em avaliação contínua deverão realizar um exame contendo a totalidade da matéria leccionada.
Neste caso CFUC=NEXAM, onde NEXAM é a classificação obtida na prova de exame.

Os alunos são aprovados se a CFUC for maior ou igual a 10 valores.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Theoretical classes (T): exposition and development of the course contents. Students will be asked frequently to participate in these classes.
Laboratory classes: students will solve and discuss problems/exercises.
EVALUATION
DURING THE SEMESTER
a) Formative: qualitative assessment of the skills that will be acquired by students
b) Summative: Students will perform a set of 4 testes, P1,P2,P3 and P4, that together will contain all of the topics tauht during the semester. The weights are 1/4 of the FCCU.
Final classification of the curricular unit (FCCU):
FCCU=(P1+P2+P3+P4)/4 (0-20)
Min Pi=7.0 i=1,2,3,4
OR
EXAMS:
Students will perform an exam containing all of the topics taught during the semester.
FCCU=NEXAM, where NEXAM is the classification obtained in the exam, performed in the end of the semester, containing all of the topics taught.
Students are approved if CFUC is greater than or equal to 10 values.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os objectivos da unidade curricular encontram-se perfeitamente enquadrados com os seus conteúdos programáticos da mesma. Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o formando atinja os objectivos respectivos, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The objectives of the course are perfectly framed with their program contents. In each chapter of the course is intended that the trainee achieves the objectives, which will be important to achieve the goals of future chapters.

3.3.9. Bibliografia principal:
- ***Publicações periódicas, no moodle do ISEP, de apoio à unidade curricular, da responsabilidade da docente.***
- ***Publicações de apoio à unidade curricular na reprografia.***
- ***Elementos de Cálculo Diferencial e Integral em IR e IR^n - A. Azenha; M. Jerónimo - McGraw-Hill***
- ***Advanced Engineering Mathematics - E. Kreyszig - John Wiley & Sons, Inc. New York***
- ***Equações diferenciais ordinárias - Fernando Pestana da Costa. IST Press. (2001)***

Anexo IV - Álgebra Linear e Geometria Analítica

3.3.1. Unidade curricular:
Álgebra Linear e Geometria Analítica

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Fernandes dos Santos

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos Gerais
As aulas desta disciplina serão orientadas no sentido de contribuírem para:
- a aquisição de conhecimentos básicos fundamentais na formação matemática de um Engenheiro
- a aplicação, de forma intuitiva, dos conceitos apreendidos a situações novas
Objectivos Específicos
Pretende-se que no final do semestre os alunos estejam aptos para:

- realizar as operações fundamentais do cálculo matricial; resolver equações matriciais e problemas envolvendo matrizes; usar os determinantes e matrizes na resolução e discussão de sistemas de equações lineares
- efectuar transformações lineares em espaços vectoriais euclidianos
- identificar e gerar espaços vectoriais e operar com vectores, nomeadamente para verificar se eles podem ser usados como base de um espaço vectorial; calcular vectores e valores próprios
- determinar equações de rectas e planos e respectivas intersecções, calcular distâncias e determinar lugares geométricos que satisfaçam as condições pré-definidas

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

General objectives
Sessions will be oriented in order to contribute to:
-The acquisition of basic and fundamental knowledge in the mathematical background of an engineer.
-The intuitive application of the acquired concepts to new problems.
Specific objectives
The student must be able, in the end of the semester, to:
-Make the fundamental operations of matrix calculus; solve matrix equations; discuss and solve systems of linear equations.
-Identify and operate with vector spaces and vectors; compute the eigen-values and the eigen-vectors of simple examples.
-Work with plane and line equations; determine intersection between these two entities; compute distances and angles.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Sistemas de equações lineares, Matrizes e Determinantes
• Eliminação Gaussiana.
• Matrizes, operações matriciais e propriedades.
• Determinantes: definição, cálculo e propriedades.
• Matriz adjunta e matriz inversa; Equações matriciais.
• Resolução e discussão de sistemas. Sistemas homogéneos. Sistemas de Cramer.
Espaços vectoriais Euclidianos
• Espaço Euclidiano n-dimensional.
• Transformações lineares de Rn em Rm
Espaços vectoriais arbitrários
• Definição e propriedades. Sub-espaços vectoriais.
• Base e dimensão de um espaço vectorial.
Transformações Lineares
• Definição e propriedades.
• Matriz de uma transformação linear.
• Valores próprios e vectores próprios.
Geometria analítica
• Equações da recta e do plano.
• Intersecções de rectas e planos. Posições relativas de rectas e planos.
• Distâncias e ângulos entre entidades geométricas.

3.3.5. Syllabus:

Systems of Linear Equations; Matrices; Determinants
• Gaussian Elimination.
• Inverse Matrix. Matrix Equations.
• Solving linear systems
Euclidian Vector Spaces
• Linear Transformations from Rn to Rm
Arbitrary Vector Spaces
• Definition and properties. Sub-spaces.
• Base and dimension of a vector space.
Linear Transformations
• Definition and properties.
• Matrix of a Linear Transformation.
• Eigen-vectors and eigen-values.
Analytic Geometry
• Line and plane. Intersections.
• Distances and angles between geometric entities.

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

Os primeiros objectivos (objectivos gerais) dizem respeito ao carácter propedêutico da disciplina. Sendo considerada uma disciplina de base na formação de um engenheiro ela deve proporcionar ao aluno os conceitos

que servirão de suporte à aquisição de conhecimentos nas áreas da especialidade do curso de engenharia.
Os segundos objectivos (objectivos específicos) dizem respeito à disciplina de Álgebra Linear e Geometria Analítica e estão de acordo com o programa proposto. Com excepção do terceiro objectivo que reúne os capítulos 3 e 4, cada objectivo diz respeito aos respectivos capítulos descritos nos conteúdos programáticos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The general objectives are related with the propedeutical characteristic of the course. Being a basic and fundamental course in the background of an engineer it must provide the foundations to support all the knowledge that will be acquired in the engineering specific courses.
The specific objectives are related with this course and are strictly aligned with its contents. Each objective is related with a specific chapter (with and exception of the third objective that is related with chapter 3 and 4).

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Aulas teóricas (T): técnicas expositiva e interrogativa.
Aulas teórico-práticas (TP): aulas para resolução de exercícios/problemas. No sentido de potenciar a aquisição de conhecimentos, parte das aulas TP poderão ser ministradas em laboratório informático permitindo a eliminação de tarefas repetitivas e morosas. Nestas aulas usar-se-ão as técnicas demonstrativa e activa.
O docente disponibiliza exercícios para os alunos resolverem nos seus períodos de estudo individualizado.
Avaliação durante o Período Lectivo:
A avaliação durante o período lectivo consta de 2 provas escritas de 60 min cada, ambas com o mesmo peso relativo e que dão origem à nota de frequência. O aluno pode ser aprovado à disciplina se obtiver nota de frequência positiva (maior ou igual a 10 valores) e nota mínima a cada prova de 6 valores (em 20).
Avaliação na Prova de Exame:
Os alunos com nota de frequência negativa, ou sem frequência, terão de realizar uma prova escrita abrangendo toda a matéria dada.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
In the theoretical lectures we will apply the expositive and interrogative methodologies.
The practical sessions are exercise/problem resolution oriented and we will apply here the demonstrative and active methodologies. Some of the practical sessions can be made in the computer room affording this way a considerable time reduction on the repetitive and prolonged tasks. Teacher will provide supplemental exercises for the student individual study.
Assessement
Considers the evaluation during the semester and consists of two written tests of 60 min. each, both with the same relative weight. Students may be approved if they have a grade of 10 (in 20) with a minimum of 6 in each test. The final exam is for the students with negative grade during the semester and will cover the entire course curriculum.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As técnicas usadas nas aulas teóricas são as indicadas para transmissão de conhecimento envolvendo interactividade docente-aluno, de forma a potenciar a assimilação e compreensão dos assuntos por parte do aluno.
As técnicas demonstrativa e activa são as indicadas para as aulas teórico-práticas e de resolução de exercícios. O docente demonstra através de um simples exemplo parte dos objectivos a atingir e propõe que os alunos realizem de forma activa as tarefas propostas para atingir os restantes objectivos. Estas tarefas são fundamentalmente constituídas por resolução de exercícios e, quando possível numa fase mais avançada, a utilização de computador para tarefas mais repetitivas e morosas. Numa disciplina de matemática a prática é uma das componentes fundamentais para a consolidação do conhecimento.
Pretende-se ainda que, no estudo individualizado, os alunos sejam capazes, com os conhecimentos adquiridos nas aulas, de efectuarem actividades de descoberta e discussão com os pares.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The techniques and methodologies used in the theoretical lectures are the most suited for the transmission of information involving some interactivity with the students as a way to improve the comprehension of the studied subjects.
The demonstrative and active techniques are suited for the practical lectures were students must solve exercises. The teacher will show by solving a simple example some of the proposed objectives of the session and propose other exercises so that the students can reach the remainder objectives. In a math course this practical approach is very important for the students to consolidate their knowledge about the recently acquired concepts in the theoretical lectures.
Students must also perform some autonomous work, mainly as a discovery task and discussion approach with their colleagues.

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Material de apoio à disciplina elaborado pelo(s) docente(s).***
- ***Algebra Linear: Exercícios e Aplicações - C. Silva Ribeiro - MacGraw Hill, 1999.***

• Álgebra Linear com Aplicações – Anton Howard e Chris Rorres - Bookman, 2001.
• Geometria Analítica - Alfredo Steinbruch e Paulo Winterle - MacGraw-Hill, 1987.
• Introduction to Linear Algebra – Gilbert Stang - Wellesley Cambridge Press, 2009

Anexo IV - Algoritmia e Programação

3.3.1. Unidade curricular:
Algoritmia e Programação

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
José Avelino da Silva Marinho

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Objectivos gerais: o aluno deverá ser capaz:
• Compreender as fases de resolução computacional de problemas: Análise, Concepção, Codificação, Execução e Teste
• Compreender a modularização da resolução de problemas
• Compreender conceitos fundamentais das Ciências da Computação
• Integrar conhecimentos e emitir juízos de valor na realização e discussão dos problemas
• Assumir atitudes de aprendizagem activa, colaborativa e responsável, de trabalho persistente e de aplicação de espírito crítico na análise e resolução de problemas
Objectivos Específicos (Competências): mediante um problema o aluno deverá ser capaz:
• Analisar: identificar os requisitos e as estruturas de dados
• Estruturar uma resolução aplicando conceitos de Algoritmia
• Codificar a solução aplicando conceitos de Programação na linguagem Java
• Perceber e reutilizar algoritmos e programas existentes
• Aplicar estruturas de Dados Indexadas
• Executar e testar a solução utilizando plano de testes adequado

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
General objectives: students should be able to:
• Understand the stages of computational problem solving: Analysis, Design, Implementation, Execution and Test
• Understand the problem solving modularization
• Understand Computer Science basic concepts
• Knowledge integration and decision making and problems discussion
• Show attitudes of active learning, collaborative and responsible working and persistent critical analysis and problem solving
• Specific Objectives (Competencies): given a problem the student should be able to:
• Analyze: identify the requirements and data structures
• Structure a resolution applying concepts of Algorithms
• Encode the solution by applying concepts of programming in Java
• Understand and reuse existing algorithms and programs
• Implement Indexed Data Structures
• Implement and test the solution using an appropriate test plan

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1 Conceitos de Algoritmia
1.1 Resolução de Problemas
1.2 Decomposição Modular dos Problemas
1.3 Processamento de Informação: Algoritmos
1.3.1 Tipos de Dados e Variáveis
1.3.2 Operadores e Expressões
1.3.3 Estruturas de Controlo de Fluxo
1.3.4 Pseudo-Código e Fluxogramas
2. Conceitos de Programação
2.1 Linguagens de Programação Estruturada
2.2 A Linguagem de Programação Java
2.3 Ambiente de Desenvolvimento Integrado: NetBeans
2.4 Estrutura dum Programa/Classe em Java: Codificação
2.4.1 Tipos de Dados e Variáveis
2.4.2 Operadores e Expressões

2.4.3 Estruturas de Controlo de Fluxo
2.4.4 Membros e Métodos
2.4.5 Passagem de Parâmetros
2.4.6 Classes do Java: entrada e saída de dados
3. Estruturas de Dados Indexadas: Arrays
3.1 Manipulação de estruturas Unidimensionais
3.2 Manipulação de estruturas Bidimensionais
3.3 Algoritmos de Pesquisa em Arrays
3.4 Algoritmos de Ordenação de Arrays
4. Desenvolvimento de aplicações simples Java - metodologia da programação modular

3.3.5. Syllabus:
1 Algorithm Concepts
1.1 Problem solving
1.2 Modular Problem Resolution
1.3 Information Processing
1.3.1 Data Types and Variables
1.3.2 Operators and Expressions
1.3.3 Flow Control Structures
1.3.4 Pseudo-Code and Flowcharts
2. Programming Concepts
2.1 Structured Programming Languages
2.2 The Java Programming Language
2.3 Integrated Development Environment: NetBeans
2.4 Program Structure: Java code
2.4.1 Data Types and Variables
2.4.2 Operators and Expressions
2.4.3 Flow Control Structures
2.4.4 Members and Methods
2.4.5 Parameters
2.4.6 Java Classes: input and output data
3. Indexed Data Structures: Arrays
3.1 Handling of one-dimensional structures
3.2 Handling of Two-Dimensional structures
3.3 Array Search Algorithms
3.4 Array Sort Algorithms
4. Development of simple applications in Java, using modular programming methodology

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos fornecem os alicerces que, quando integrados, permitem alcançar os objectivos propostos, estando ambos relacionados através da nomenclatura empregue.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The syllabus will provide a foundation that, when integrated, allow achieving our goals, and both are related through the nomenclature used.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
As estratégias pedagógicas a aplicar contemplarão as seguintes metodologias:
• Expositiva: serão apresentadas teorias e técnicas associadas aos conteúdos programáticos da disciplina.
• Interrogativa e activa: serão apresentados exemplos demonstrativos e problemas para resolver durante as aulas.
• Activa: desenvolvimento dum trabalho de programação realizado na segunda metade do semestre e acompanhado nas aulas práticas.
Avaliação:
• Considera a avaliação durante o período lectivo (40% com mínimo de 8 valores) acrescida da avaliação na prova de exame (60% com mínimo de 8 valores).
• A avaliação durante o período lectivo considera uma ficha individual escrita (40%) realizada nas aulas práticas, e um trabalho de grupo (60%) avaliado na última semana de aulas.
• A avaliação na prova de exame escrita considera a globalidade dos conteúdos leccionados, incidindo sobre a resolução de problemas práticos.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The pedagogical strategies to apply contemplate the following methodologies:
• Expository: theories and techniques will be presented associated with the syllabus content.
• Interrogative and active: show of demonstrative examples and proposing problems to solve during class.

• Active: development of a programming work to be done in the second half of the semester and followed in class.
Evaluation:
• Assessment during class time (40% minimum of 8) plus assessment by an exam (60% minimum of 8).
• The assessment during class time considers an individual exam (40%) performed during class and a group work 60%) evaluated in the last week of classes.
• Written test including all the subjects taught, focusing on solving practical problems.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias expositivas e interrogativas estão mais vocacionadas para os objectivos gerais, enquadrando-se a sua avaliação através duma prova de exame. As metodologias interrogativas e activas, e principalmente esta última, estão mais dirigidas para os objectivos específicos, que carecem por parte do formando uma entrega pessoal na descoberta e da construção do conhecimento. Quanto à sua avaliação, será enquadrada com a realização duma ficha e dum trabalho desenvolvido, acompanhado e analisado ao longo do semestre.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The expository and interrogatory methods are most suited for the first three goals and it fits their assessment through a written examination. The methodologies active and questioning, and especially the latter, are directed to the last three objectives, which need by forming a delivery of personal discovery and knowledge construction. As for your assessment, will be framed with the realization of a group work developed, monitored and analyzed throughout the semester.

3.3.9. Bibliografia principal:
Site da disciplina – http://moodle.isep.ipp.pt/
"Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados"
João Pedro Neto – Escolar Editora
"Java: How to Program (How to Program Series)"
Deitel & Deitel – Prentice Hall

Anexo IV - Mecânica dos Fluidos

3.3.1. Unidade curricular:
Mecânica dos Fluidos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Fernando Aristides Castro

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Dotar os alunos dos conhecimentos básicos da Mecânica dos Fluidos. Fomentar o espírito crítico na análise mecânica de sistemas não rígidos de comportamento caótico.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Deliver the basic knowledge of Fluid Dynamics. Development of the analysis skills for non-rigid mechanical systems with chaotic behavior.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Propriedades dos fluidos
2. Distribuição de pressão num fluido
3. Relações integrais para volumes de controlo
4. Análise dimensional e semelhança
5. Escoamento viscoso em condutas
6. Escoamentos externos

3.3.5. Syllabus:
1. Fluid Properties
2. Pressure distribution in a fluid
3 Integral relations for control volumes
4. Dimensional Analysis and similarity

5. Viscous flow in ducts
6. External flow

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

A concretização dos objectivo implica:
- Fornecer as bases técnico-científicas da hidrostática assim como da dinâmica de escoamentos incompressíveis em regime permanente. Desenvolver competências no cálculo de escoamentos externos sobre superfícies simples e em perfis alares bem como no cálculo de escoamentos em condutas.
- Estimular a compreensão do fenómeno da turbulência e suas implicações no tratamento matemático e no comportamento dos escoamentos.
- Fornecer competências para o cálculo de redes elementares de distribuição de fluidos
Isto é assegurado pelos conteúdos programáticos.

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

Achieving the goals of the curriculum unit implies:
- Deliver the technical knowledge of hydrostatics as well as the fluid dynamics of incompressible and stationary flows. Develop skills in the project of external flows over simple surfaces and bodies as well over wings and also in internal flows in ducts.
- Promote the understanding of turbulence e its implications in the mathematical treatment and behavior of the flows.
- Deliver the technical knowledge for the project of simple pipe flows systems
Those goals are insured by the course contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Os temas são apresentados nas aulas teóricas, com ênfase nos métodos expositivo e interrogativo, e depois desenvolvidos nas aulas teórico-práticas, com ênfase no método ativo (resolução de problemas).
A nota final é baseada numa prova de avaliação com peso de 100 %.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical concepts are presented in the theoretical classes and then explored in the practical and laboratorial classes.
The final written examination has a weight of 100% on the final grade.

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

Os métodos expositivo e interrogativo são usados para introduzir a matéria, que é depois consolidada com o método ativo, baseado em problemas.
Uma vez que se trata de uma disciplina fundamental, a avaliação em exame é utilizada para assegurar um nível mínimo de conhecimentos em todos os alunos que transitam na disciplina.

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

The expositive and interrogative methods are used to introduce the contentes that are the explored actively in problema solving exercises.
The fundamental nature of the course requires an evaluation in a final exam.

3.3.9. Bibliografia principal:

Frank M. White. Mecânica dos Fluidos. McGraw Hill
L. Adriano e A. Gameiro. Mecânica de Fluidos. LIDEL
Y. A. Çengel, J. M. Cimbala. Mecânica dos Fluidos; Fundamentos e Aplicações. McGraw Hill
V. L. Streeter e E. B. Wylie. Mecânica dos Fluidos. McGraw Hill

Anexo IV - Termodinâmica

3.3.1. Unidade curricular:

Termodinâmica

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Pedro Miguel Rosas de Almeida Areal

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 realizar balanços mássicos e energéticos em sistemas de conversão de energia e respectivos componentes.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The student must be able to compute mass and energy balances in energy conversion systems and in their componentes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. Introdução: O que é a termodinâmica?
2. Algumas noções fundamentais
3. Propriedades de uma substância pura
4.Trabalho e calor
5. A 1ª lei da termodinâmica
6. Ciclos termodinâmicos
7. A 2ª lei da termodinâmica
8. Entropia
9. Psicrometria

3.3.5. Syllabus:
1. Introduction: What is thermodynamics?
2. Basic concepts
3. Properties of a pure substance
4. Work and heat
5. The first law of thermodynamics
6. Thermodynamic cycles
7. The second law of thermodynamics
8. Entropy
9.Psychrometrics

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A concretização dos objectivo implica ser capaz de:
• determinar propriedades de estado, usando equações, tabelas ou diagramas, do vapor de água (e outras substâncias puras em mudança de fase, e.g. fluido refrigerante), do ar (e outros gases perfeitos) e do ar húmido.
• aplicar a 1ª e a 2ª leis da termodinâmica a sistemas fechados e sistemas abertos, a processos em regime permanente e a processos em regime uniforme.
• analisar o desempenho térmico de ciclos de potência e de ciclos de refrigeração.
Isto é assegurado pelos conteúdos programáticos.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Achieving the goals of the curriculum unit implies:
• Determining state properties, using equations, tables or diagrams, of water vapour (and other phase-changing pure substances, e.g. refreigerant fluid), air (and other perfect gases) and moist air.
• Applying the 1st ans 2nd laws of thermodynamics to closed and opn systems, with steady and permanente regimes.
• To analyse the performance of power and refrigeration cycles.
Those goals are insured by the course contents.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Nas aulas teóricas serão utilizados o método expositivo, interrogativo e activo, com base no conteúdo programático.
Nas aulas teórico-práticas será utilizado o método activo, através da resolução de problemas de alguns dos conteúdos incluídos no programa da disciplina.
A avaliação será feita inteiramente por exame.
x=0 %
y=100 %
MIN NFREQ = ---
MIN PE = 9,5 valores

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
In the lectures the expositive, interrogative and active methods will be used, based on the course contents.

In the practical classes the active method will be used, based on solving problems that illustrate the course contentes.
The final grade will be based in a final written examination.
x=0 %
y=100 %
MIN NFREQ = ---
MIN PE = 9,5 valores

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os métodos expositivo e interrogativo são usados para introduzir a matéria, que é depois consolidada com o método activo, baseado em problemas.
Uma vez que se trata de uma disciplina fundamental, a avaliação em exame é utilizada para assegurar um nível mínimo de conhecimentos em todos os alunos que transitam na disciplina.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The expositive and interrogative methods are used to introduce the contentes that are the explored actively in problema solving exercises.
The fundamental nature of the course requires an evaluation in a final exam.

3.3.9. Bibliografia principal:
Çengel, Y. & Boles, M. Termodinâmica. 3ª edição. 2001. Editora McGraw Hill

Anexo IV - Organização Industrial I

3.3.1. Unidade curricular:
Organização Industrial I

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Maria Isabel da Silva Coimbra Luz

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Esta unidade curricular visa dotar os alunos de conhecimentos de organização e de gestão, aplicáveis nos vários tipos de empresas, pretendendo-se que o aluno seja capaz de:
- Enquadrar a empresa no circuito económico e definir as suas diferentes formas jurídicas;
- Interpretar globalmente a situação económica duma empresa;
- Adquirir competências básicas, legislativas e normativas que visam a implementação dos sistemas de qualidade, gestão ambiental, higiene e segurança e saúde no trabalho, e sensibilizar para a importância do crescimento/desempenho sustentável;
- Definir as principais funções que são exercidas no seio das empresas e organizá-las segundo uma estrutura hierárquica (organograma);
- Perceber e conhecer os diferentes aspectos associados ao produto e conceber o seu orçamento;
- Adquirir conhecimento no âmbito das técnicas estatísticas de previsão.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
This course aims to equip students with knowledge of organization and management, applicable in various types of companies, making possible that the student is able to:
- Understand the company economic situation and define the different legal forms;
- Interpret the overall economic situation of a company;
- Acquire basic skills and laws and regulations knowledge aimed at implementing quality systems, environmental management, health , safety and health at work, and raise awareness of the importance of sustainable growth / performance;
- Define the main functions that are carried out within companies and organize them in a hierarchical structure (organizational chart);
- Understand and know the different aspects associated with product and conceive its budget;
- Gain knowledge of statistical techniques for forecasting.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I- CONCEITOS BÁSICOS DE ECONOMIA.

Circuitos Económicos. Sistemas Económicos. Classificação das Empresas
II- INTRODUÇÃO À ANÁLISE FINANCEIRA
Demonstração de Resultados. Valor da Produção, Valor Acrescentado e Margem Bruta de Produção
O Balanço. Liquidez e Solvabilidade
III- A EMPRESA. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO
Modelos de Sistemas de Produção. Estruturas Organizacionais das Empresas. Funções Principais e Periféricas
IV- O PRODUTO
Estratégias de Desenvolvimento do Produto. Ciclo de vida do Produto. Engenharia Concorrente
Orçamentação
V- INTRODUÇÃO À PREVISÃO
Mínimos Quadrados. Média Móvel. Amortecimento Exponencial. Controlo da Previsão

3.3.5. Syllabus:
I-BASIC CONCEPTS OF ECONOMICS.
Economic circuits. Economic Systems. Classification of Companies
II-INTRODUCTION TO FINANCIAL ANALYSIS
Income Statement. Value of Production, Value Added and Gross Output
Balance. Liquidity and Solvency
III-A COMPANY. STRUCTURE AND ORGANIZATION
Models of Manufacturing Systems. Organizational structures of companies. Main and Peripheral Functions
IV-PRODUCT
Strategies for Product Development. Product life cycle. Concurrent Engineering
Budging
V-INTRODUCTION TO FORECASTING
Least Squares. Moving Average. Exponential Smoothing. Forecast Control

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os objectivos da unidade curricular encontram-se alinhados com os seus conteúdos programáticos. Assim, o primeiro objectivo diz respeito ao Cap. I e assim sucessivamente. Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o formando atinja o objectivo respectivo, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The objectives of the course are aligned with its contents. So the first objective relates to the first programmatic content and so on. In each topic of the course is intended that the trainee reaches its goal, which will be important to achieve the subsequent goals that follow in order to achieve a broad knowledge of the course content.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
- Apresentação e discussão oral dos conceitos teóricos sobre os assuntos programáticos, recorrendo como suporte à apresentação de slides (método expositivo, demonstrativo e interrogativo).
- Aplicação prática dos conceitos adquiridos, recorrendo à realização de exercícios que tentem simular a realidade dos problemas da organização industrial (método demonstrativo e activo).
Avaliação:
- Realização dum trabalho de grupo ao longo do semestre, inseridos no contexto da disciplina (30% com mínimo de 10 valores).
- Prova de exame contemplará todos os capítulos da matéria leccionada com uma distribuição equilibrada entre perguntas teóricas e problemas (70% com mínimo de 8 valores)

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
- Oral presentation and discussion of theoretical concepts on programmatic issues, using as support the slides presentation (lecture method, demonstrative and interrogative).
- Practical application of acquired concepts, using the exercises that attempt to simulate the reality of the problems in the industrial organizations (statement and active method).
Grading:
- Development of a working group project during the semester, within the context of discipline (30% with a minimum of 10 values).
- Examination test covering all chapters of the curricula with a balanced distribution between theoretical questions and practical problems (70% with a minimum of 8 marks)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os vários tipos de metodologias são usados ao longo do programa da disciplina, sendo que a interrogativa e activa são maioritariamente utilizadas nos três últimos objectivos, bem como, durante a realização do trabalho ao longo do semestre.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Several types of teaching methods are used throughout the lectures, even though the questioning and active learning are the mostly used methods, especially in the past three objectives as well as for the development of the project during the semester.

3.3.9. Bibliografia principal:
Ávila, P., Neves, Fernando, N., Afonso Fernandes, A. (2005) Organização Industrial I, ISEP.
Viegas da Silva, H. & Matos, M.(1994) A Empresa e a Contabilidade, Texto Editora
Baranger, P., et al (1993) Gestão - As funções da Empresa, Edições Sílabo
Organização e Administração de Empresas - H. Viegas da Silva, M.Adelaide Matos – Texto Editora
Buffa, E., Sarin, R. (1997) Modern Production/Operation Management, Wiley & Sons
Dorf, R., Kusiak A. (1994) Handbook of Design, Manufacturing and Automation, wiley & Sons
Gonçalves, José Fernando (2000) Gestão de Aprovisionamentos, Publindústria, Edições Técnicas

Anexo IV - Organização Industrial II

3.3.1. Unidade curricular:
Organização Industrial II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Maria Isabel da Silva Coimbra Luz

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Pretende-se que o aluno seja capaz de:
• Definir a estrutura dum plano de processo de fabrico, analisar o fluxo desse processo e conhecer ferramentas estatísticas para o seu controlo;
• Perceber as diferentes etapas do planeamento, programação e controlo da produção e aplicar algumas ferramentas para a sua execução;
• Enquadrar os aprovisionamentos duma empresa com as necessidades de os gerir de forma racional e adquirir competências que visam tomadas de decisão nesse sentido;
• Interpretar globalmente as diferentes formas de actuação da gestão da manutenção e enquadrá-las com as restantes funções da empresa.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
It is intended that the student is able to:
• Define the structure of a manufacturing process plan, analyze the flow of this process and to understand statistical tools for their control;
• Understand the various stages of planning, programming and production control and implement some tools for its implementation;
• Integrate the supply of a company with the management needs in order to rationally manage them and acquire skills to make decisions accordingly;
• Interpret the overall performance of the different forms of managing maintenance and fit them with the other business functions.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I - PLANEAMENTO ANÁLISE E CONTROLO DO PROCESSO DE FABRICO.
Planeamento do Processo para um sistema de produção convencional
Decomposição da duração total do processo
Análise do processo de fabrico (Estudo do trabalho - tempos e métodos)
Controlo do processo – Cartas de Controlo
II - PLANEAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLO DA PRODUÇÃO
A função do planeamento programação e controlo da produção
As fases/funções da função planeamento e controlo da produção
Gestão de projectos - planeamento, programação e controlo de projectos
III - GESTÃO DOS APROVISIONAMENTOS
Introdução à gestão do aprovisionamento
A gestão dos stocks
A gestão material dos stocks
A gestão administrativa dos stocks

A gestão económica do stocks
Introdução aos sistemas de informação aplicados à gestão dos stocks
IV - GESTÃO DA MANUTENÇÃO
A função manutenção
Tipos de manutenção
Ferramentas de apoio à gestão da manutenção

3.3.5. Syllabus:
I - PLANNING ANALYSYS AND CONTROL OF THE MANUFACTURING PROCESS.
Process Planning for a conventional production system
Decomposition of the total duration of the process
Analysis of the manufacturing process (Study of work - time and methods)
Process Control - Control Charts
II – PLANNING, PROGRAMMING AND CONTROL OF PRODUCTION
The function of planning, programming and production control
Stages / functions of the production planning and control function
Project management - planning, programming and control of projects
III - SUPPLY MANAGEMENT
Introduction to the supply management
Stocks management
Material stocks management
The administrative management of stocks
The economic management of stocks
Introduction to information systems applied to stock management
IV - MAINTENANCE MANAGEMENT
The maintenance function
Types of maintenance
Tools to support maintenance management

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os objectivos da unidade curricular encontram-se alinhados com os seus conteúdos programáticos. Assim, o primeiro objectivo diz respeito ao Cap. I e assim sucessivamente. Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o formando atinja o objectivo respectivo, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The objectives of the course are aligned with its contents. So the first objective relates to the first topic of the curricular unit content and so on. In each topic of the course it is intended that the trainee reaches a specific goal, which will be relevant to achieve the goals established for the curricular unit.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Apresentação e discussão oral dos conceitos teóricos sobre os assuntos programáticos, recorrendo como suporte à projecção de transparências e à leitura de textos (método expositivo, demonstrativo e interrogativo).
Aplicação prática dos conceitos adquiridos, recorrendo à realização de exercícios que tentem simular a realidade dos problemas da organização industrial (método demonstrativo e activo).
Realização dum trabalho ao longo do semestre inseridos no contexto da disciplina (método activo).
Avaliação:
- Realização dum trabalho de grupo ao longo do semestre, inseridos no contexto da disciplina (30% com mínimo de 10 valores).
- Prova de exame contemplará todos os capítulos da matéria leccionada com uma distribuição equilibrada entre perguntas teóricas e problemas (70% com mínimo de 8 valores).

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Oral presentation and discussion of theoretical concepts on programmatic issues, using as support the projection of slides and the reading of texts (expository method, demonstrative and interrogative).
Practical application of concepts learned in the lectures, using the exercises that attempt to simulate the reality of the problems on an industrial organization (statement method and active learning).
Fulfilment of a project work during the semester within the context of discipline (active method).
Grading:
- Perform a work group project during the semester, within the context of discipline (30% with a minimum of 10 values).
- Examination test covering all chapters of the curricula taught with a balanced distribution between theoretical questions and practical problems (70% with a minimum of 8 values).

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

Os vários tipos de metodologias são usados ao longo do programa da disciplina, sendo que a interrogativa e activa são maioritariamente utilizadas, ao longo do semestre, durante a realização do trabalho.

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

Several types of teaching methods are used throughout the lectures; the questioning and active learning are the mostly used throughout the semester, and during the project work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Ávila, P., Neves, Fernando, N., Afonso Fernandes, A. (2006) Organização Industrial II, ISEP.
Organização e Administração de Empresas - H. Viegas da Silva, M.Adelaide Matos – Texto Editora
Buffa, E., Sarin, R. (1997) Modern Production/Operation Management, Wiley & Sons.
Gonçalves, José Fernando (2000) Gestão de Aprovisionamentos, Publindústria, Edições Técnicas.
James L. Riggs Administração da Produção – Planeamento, Análise e Controlo, Atlas Editora.

Anexo IV - Estatística

3.3.1. Unidade curricular:

Estatística

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Sandra Cristina de Faria Ramos

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Esta unidade curricular pretende ser uma introdução à Probabilidade e Estatística mas com razoável rigor e fundamentação matemática. Pretende-se que no fim do curso o aluno fique a saber:
• fazer uma análise inicial de dados;
• calcular probabilidades;
• o conceito de variável aleatória e usar diferentes distribuições de probabilidades;
• as noções de população e amostra e saber usar algumas distribuições amostrais;
• o conceito de intervalo de confiança e saber construir intervalos de confiança recorrendo ao método da variável fulcral;
• o conceito de teste de hipóteses, noções associadas e saber formular e testar hipóteses;
• o conceito de modelo de regressão linear simples, ajustar a recta de mínimos quadrados, fazer testes e intervalos de confiança nos parâmetros e julgar sobre a adequação deste modelo a um conjunto de dados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

This course pretends to give an overview of Probability and Statistics. At the end of the course the students should be able to:
• make an initial analysis of data;
• calculate probabilities;
• define the concept of variable and to use different distributions of probabilities;
• define the concept of population and sample and to know to use some important distributions;
• define the confidence interval concept and to know to construct confidence interval appealing the method of the fulcral variable;
• define the concept of test of hypotheses, slight knowledge associates and to know to formulate and to test hypotheses;
• formulate an linear regression model.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

I - Estatística Descritiva
• Organização dos dados.
• Medidas de localização e de dispersão.
II - Probabilidade
• Regras de cálculo: Revisões.
• Probabilidade condicionada. Regra da multiplicação. Acontecimentos independentes.
III - Variáveis aleatórias
• Introdução.

• Variáveis aleatórias discretas. Função massa de probabilidade. Função de distribuição.
• Variáveis aleatórias contínuas. Função densidade de probabilidade. Função de distribuição.
• Características populacionais.
• Algumas distribuições teóricas importantes.
IV - Amostragem
• População e amostra. Amostra aleatória.
• Distribuição da média amostral. Proporção amostral
V - Estimação de Parâmetros
• Definições e interpretação.
• Intervalos de confiança para as médias e diferenças.
• Intervalos de confiança para a proporção e diferenças.
VI - Testes de Hipóteses
• Notação e metodologia.
• Testes para a média e diferenças. Testes para proporções e diferenças.
VII - Regressão Linear

3.3.5. Syllabus:
I - Descriptive statistics
• Organization of the data.
• Measures of localization and dispersion.
II - Probability
• Rules of calculation: Revisions.
• Conditional probability. Independent events.
III – Random variables
• Introduction.
• Discrete random variables. Probability function. Distribution function.
• Continuous random variables. Probability density function. Distribution function.
• Population characteristics.
• Some important theoretical distributions.
IV - Sampling
• Population and sample. Random sample.
• Sampling distributions
V – Interval estimation
• Definitions and interpretation.
• Confidence intervals for one mean and for differences.
• Confidence intervals for a success probability and for differences.
VI - Tests of Hypotheses
• Notation and methodology.
• Testing means and success probability (one and two populations).
VII - Linear regression

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os objectivos da unidade curricular encontram-se alinhados com os seus conteúdos programáticos. Assim, o primeiro objectivo diz respeito ao Capítulo I e assim sucessivamente. Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o aluno atinja o objectivo respectivo, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The objectives of the course are aligned with its contents. So the first objective relates to the Chapter I and so on. In each chapter of the course is intended that the trainee reaches its goal, which will be important to achieve the goals that follow.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Aulas teóricas de exposição apoiada em meios áudio visuais existentes no ISEP acompanhada de exemplos práticos. Aulas teórico-práticas de resolução de problemas de aplicação supervisionada pelo docente.
A avaliação incide sobre as duas componentes; a componente teórica é avaliada através de prova escrita, nos moldes definidos no regime de avaliação em vigor. A componente prática é avaliada de forma distribuída quer através do desempenho dos alunos nas aulas teórico-práticas quer através da realização de relatórios. A classificação final da disciplina é obtida pela média ponderada das diversas componentes, sendo que para cada uma delas estará sujeita a uma classificação mínima. Os critérios de ponderação para cada uma das componentes da avaliação e a classificação mínima em cada componente serão fixados pelo docente no início do semestre nos moldes fixados pelo regulamento pedagógico do ISEP.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Theoretical lessons of exposition accompanied by practical examples. Theoretical-practical lessons for resolution

of application problems supervised for the professor.
Considers the evaluation during the academic period (with a minimum grade of seven) plus the evaluation in the proof of examination (with a minimum grade of seven).

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

Os objectivos da unidade curricular podem ser sintetizados sob dois aspectos:
• Dar a conhecer aos alunos conhecimentos básicos de probabilidade e de estatística.
• Fazer com que os alunos tomem consciência da relevância e da elevada importância da teoria na resolução de problemas práticos da vida real, bem como da imprescindibilidade da estatística em todo e qualquer trabalho de investigação científica.
Neste contexto, as aulas teóricas pretendem dar resposta ao primeiro ponto referido, sendo expostos os conceitos básicos teóricos. A abordagem dos diversos tópicos, baseada na apresentação de problemas tipo (no campo da engenharia), é intuitiva mas sem sacrificar a correcção estatística à conveniência da exposição.
Com o objectivo de dar resposta ao segundo ponto, nas aulas teórico-práticas serão realizados exercícios relacionados com problemas da vida real. Será dado ênfase à formulação correcta em termos estatísticos dos problemas propostos e à interpretação dos resultados obtidos.

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

The objectives of the course can be synthesized under two aspects:
• To give basic knowledge of probability and statistics.
• To make with that the students take conscience of the relevance and the importance of the theory in the resolution of practical problems of the real life.
In this context, the theoretical lessons intend to give reply to the first related point, being displayed basic the concepts theoretical.
With the objective to give reply to the last point, in the theoretical-practical lessons exercises related with problems of the real life will be solved.

3.3.9. Bibliografia principal:

• Pestana, D. D. e Velosa, S. F. (2010). Introdução à Probabilidade e à Estatística, Vol. I, 4ª ed., Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
• Pedrosa, C.P. e Gama, S.M. (2004). Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística. Porto Editora.
• Murteira, B.J.F. (1990). Probabilidades e Estatística. Vol. I e II. McGraw-Hill.
• Wackerly, D. D., Mendenhall, W. e Scheaffer, R. L. (1996). Mathematical Statistics with Applications. 5ª Ed., Boston: PWS-Kent Publishing Company.

Anexo IV - Química

3.3.1. Unidade curricular:
Química

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Pinto Jesus Garrido

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Objectivos Gerais:
O aluno deverá ser capaz de:
Conhecer conceitos básicos de Química de modo a poder compreender e resolver problemas ligados à Indústria da Madeira evidenciando a importância e centralidade da Química na Sociedade contemporânea.
Desenvolver o raciocínio científico e o espírito crítico:
Objectivos Específicos (Competências):
Intermédios
O aluno deverá ser capaz de:
- Mediante um rótulo de um reagente, calcular a quantidade necessária para preparar uma solução de concentração onhecida;
- Calcular solubilidades de sais, pH de soluções aquosas;
- Distinguir ligações interatómicas e intermoleculares.
- Reconhecer as diferentes funções orgânicas e a sua reactividade.
Terminais
O aluno deverá ser capaz de:

- Converter concentrações de solução em diferentes unidades;
- Identificar todas as espécies em equilíbrio;
- Compreender as propriedades dos materiais com base nos seus elementos constituintes.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The student should be able to
- Know the fundamental chemical concepts in order to develop students "problem-solving" skills in the area of Wood Industry.
- Stimulate and develop critical and scientific thinking skills.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Constituição da matéria
Propriedades das soluções
Equações químicas e reacções em solução aquosa
Forças intermoleculares
Introdução à Química Orgânica

3.3.5. Syllabus:
Atoms, molecules and ions
General properties of aqueous solutions
Reactions in aqueous solutions
Intermolecular forces and liquids and solids
Introduction to organic chemistry

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os objectivos da unidade curricular encontram-se alinhados com os conteúdos programáticos. Assim, pretende-se que no final da unidade curricular os alunos percebam e compreendam as noções básicas de química. Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o formando atinja objectivos específicos, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The objectives of the course are aligned with its contents. In the end of the course is intended that the student should be able to understand and comprehend the essential about chemistry. In each chapter of the course is intended that the trainee reaches its goal, which will be important to achieve the goals that follow.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Nas aulas teóricas serão utilizados o método expositivo e interrogativo e sempre que adequado serão também utilizadas diversas técnicas do método activo (tempestade de ideias, estudo de casos).
Nas aulas práticas laboratoriais, serão realizados diversos trabalhos práticos no âmbito do conteúdo programático da unidade curricular.
Avaliação
Considera a avaliação durante o período lectivo (40% com mínimo de 9 valores) acrescida da avaliação na prova de exame (60% com mínimo de 8 valores). A classificação final ponderada deverá ser superior a 10 valores.
A Avaliação durante o Período Lectivo considera os trabalhos de grupo realizado pelos alunos nas aulas laboratoriais.
A Avaliação na Prova de Exame considera a componente teórica e prática a incidir sobre a globalidade da matéria leccionada.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The pedagogical strategies to apply contemplate the three methodologies, expository, interrogative and active.
In the lab classes some experiments will be accomplished in the scope of the course objectives.
Assessment
Considers the evaluation during the academic period (40% with a minimum grade of nine) plus the evaluation in the proof of examination (60% with a minimum grade of eight). Final classification should be higher than 10.
Assessment during the academic period considers group lab works performed by students. The assessment of this work will have two components: the lab reports (60%), presentation and discussion of a work (40%).
Assessment of the written examination considers component theoretical and practical focus on the whole matter taught.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias expositivas e interrogativas estão mais vocacionadas para os objectivos propostos,

enquadrando-se a sua avaliação através duma prova de exame. Quanto à sua avaliação, será enquadrada com a realização de trabalhos práticos desenvolvidos e acompanhados ao longo do semestre.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The expository and interrogatory methods are most suited for the goals and it fits their assessment through a written examination. As for your assessment, will be framed with the realization of group lab works developed, monitored and analyzed throughout the semester.

3.3.9. Bibliografia principal:
- R. Chang, Química, 6ª Ed., McGraw-Hill, Portugal, 2005.
- P. Atkins, L. Jones, Chemical Principles, W.H. Freeman, 2005.
- L. Jones, P. Atkins, Chemistry, Molecules, Matter and Change, 5ª Ed., W.H. Freeman, 2003.
- J.A. Beran, Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, John Wiley & Sons, Inc., 2000.
- R. Morrison, R. Boyd,"Química Orgânica", Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.
- A. Tomé, Introdução à Nomenclatura dos Compostos Orgânicos, Escolar Editora.

Anexo IV - Gestão de Pessoas e Equipas

3.3.1. Unidade curricular:
Gestão de Pessoas e Equipas

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
José Manuel Pereira Osório

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
a. A unidade curricular visar dotar os alunos de conhecimento genérico sobre as várias fases da gestão das pessoas;
b. Aplicação de instrumentos.
c. Avaliação da importância de cada uma daquelas funções na organização.
d. Avaliação da importância da condução de reuniões para incrementar a criatividade da equipa.
e. Aplicação de técnicas de criatividade e de fomento do pensamento criativo.
f. Resolução de conflitos

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
a) This course aims to provide an overview of HRM techniques that have already been applied in the organizations.
b) To learn how to administer HRM instruments;
c) To evaluate the impact of each function in the organization;
d) Learning how to conduct meetings in order to improve team creativity;
e) To apply creativity techniques;
f) To solve team conflicts.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I. Técnicas de Gestão de Pessoas
1. Planeamento
2. Recrutamento e selecção
3. Acolhimento e socialização
4. Formação e desenvolvimento
5. Avaliação do desempenho e compensação
II. Criatividade e técnicas de resolução de problemas.
1. Preparação e condução de reuniões
2. Resolução de conflitos
3. Coaching
4. Pensamento criativo
5. Brainstorming e técnica de grupos nominais

3.3.5. Syllabus:
I. Human resource management techniques
1. Planning

2. Recruitment and selection
3. Socialization
4. Training and development
5. Performance appraisal and employee and team compensation
II. Creativity and problem-solving techniques.
1. Preparing and conducting team meetings
2. Overcoming conflicts
3. Coaching
4. Creative thinking
5. Brainstorming and nominal groups technique

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

Os objectivos da unidade curricular encontram-se alinhados com os seus conteúdos programáticos. Assim, os três primeiros objectivos dizem respeito ao Cap. I. Os restantes, enquadram-se no Cap. II.

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

The objectives of this course are aligned with its contents. So the first three objectives relate to Chapter I and the remaining relate to Chapter II.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As estratégias pedagógicas a aplicar contemplarão as três metodologias:
Expositiva: Serão apresentadas teorias e técnicas associadas aos conteúdos programáticos da disciplina.
Interrogativa e activa: Serão apresentados casos de estudo para desenvolvimento durante as aulas com base nas técnicas e teorias apresentadas.
Activa: Trabalho na área do desenvolvimento de ferramentas. Trabalhos de equipa.
Avaliação
Trabalho de grupo a desenvolver com base nos temas do programa. Apresentação e defesa.
A Avaliação na Prova de Exame considera componente teórica e prática a incidir sobre a globalidade da matéria leccionada.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The pedagogical strategies to be applied contemplate the following three methodologies:
Expository: We will present theories and techniques associated with the syllabus;
Interrogative and active: Case studies will be presented for development in the course of the lectures and exercises will be conducted based on the techniques and theories presented;
Active: Team work on tool development.
Assessment
Team work. Presentation and debate.
Assessment of the written examination comprises a theoretical and practical component on the whole syllabus.

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

As metodologias expositiva e interrogativa estão mais vocacionadas para os objectivos a), c) e f) enquadrando-se a sua avaliação através duma prova de exame. As metodologias interrogativa e activa, e principalmente esta última, estão dirigidas para os restantes objectivos, que carecem por parte do formando uma entrega pessoal na descoberta e da construção do conhecimento. Quanto à sua avaliação, será enquadrada com a realização dum trabalho de grupo a apresentar e defender perante os demais elementos da turma.

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

The expository and interrogative methods are most suited for the a), c) and f) goals and they are assessed through written examination. The active methodology is directed to the last three objectives, and the student is expected to deliver personal discovery and achieve knowledge construction. Assessment will be based on a group work to be presented to the remaining students.

3.3.9. Bibliografia principal:

Caetano, A. e Vala, J. (2007). Gestão de Recursos Humanos – contextos processos e técnicas (3ª ed.). RH Editora, Lisboa.
Rego, A. (2001). Liderança de Reuniões – na senda de soluções mais criativas. Edições Sílabo, Lisboa.
Bancaleiro, J. (2008). Gestão de Activos Humanos no Século 21. RH Editora, Lisboa.
Ronald, J. B. & Cooper, C. L. (2005) Reinventing HRM – Challenges and new directions. Routledge, London.
Fisher, K. (2000) Leading Self-Directed Work Teams – A Guide to Developing New Team Leadership Skills. McGraw-Hill Inc. New York.

Anexo IV - Contabilidade Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Contabilidade Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Rolando Barbosa Rodrigues

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Familiarizar os alunos com o âmbito de acção da contabilidade interna ou de custos que é o das operações internas, ou seja daquelas que são realizadas no seio da própria empresa e relacionadas com o processo de produção ou de geração de valor acrescentado da mesma, nomeadamente:
- Do apuramento dos custos dos produtos fabricados
- Do controlo das condições internas de exploração (utilização dos factores, produtividades, rendimento,)
- Do fornecimento de informações para rentabilizar diferentes alternativas de escolha de factores e de estabelecimento de preços dos produtos.
- Da determinação dos resultados
A aprendizagem centrar-se-á, essencialmente, nas questões da valorização da produção e da mensuração dos consumos, com destaque para o tratamento dos gastos indirectos e dos gastos fixos, incidência dos defeituosos e dos efeitos da inactividade da produção nos custos finais da produção efectiva obtida.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Familiarize the students with the scope of internal accounting or that is the cost of internal operations, i.e. those which are performed within the company itself and related production process or generating added value of the same, namely:
- Of the determination of the costs of the manufactured products
- Internal control of the conditions of exploitation (use, productivity, income,)
- Providing information to monetize various alternative choice of factors and establishment of prices of products.
- The determination of results and net income
Learning will focus essentially on the issues of recovery of production and measurement of consumption, in particular the treatment of indirect costs and fixed costs, incidence of defective and effects of inactivity of production in the final cost of the actual production obtained.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1-Introdução
Enquadramento e conceitos
2-Conceitos de Produção
Os diferentes conceitos de produção e a sua mensuração
3- Processo Produtivo e Regime de Incorporação de Factores
Identificação dos processos produtivos e da sequência de incorporação de factores de produção
4- Conceitos e Componentes dos Custos
Os diferentes componentes de custos e a sua integração nos produtos
5-Processos de custeio
Os processos de imputação dos custos aos produtos
6-Sistemas de Custeio
Os diferentes sistemas e níveis de custeio de produtos. Articulação dos sistemas contabilísticos.
7-Apuramento de custos e margens
Determinação das margens relevantes para controlo e determinação de preços dos produtos
8- Avaliação de Resultados
Apuramento dos resultados por produtos ou grupos de produtos e globais.
Análise de resultados e de desvios em relação aos objectivos

3.3.5. Syllabus:
1-Introduction
Framework and concepts
2-Production concepts
The different production concepts and measurement methods
3-Productive process and arrangements for incorporating factors
Identification of productive processes and following incorporation of inputs
4-Concepts and components of Costs
The various cost components and their integration into products

5-Costing Processes
The processes for allocation of costs to products
6-Costing Systems
The different systems and levels of product costing. Articulation of accounting systems.
7-Clearance costs and margins
Determination of relevant margins for control and determination of prices of products
8-Evaluation Results and Income
Aggregation of results by products or product groups and global.
Analysis of results and deviations in relation to the objectives

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

O conteúdo programático da unidade curricular está estruturado de modo a facilitar a superação dos objectivos estabelecidos. Nas etapas iniciais procura-se familiarizar os alunos com os conceitos essenciais da contabilidade interna, de modo a que progressivamente adquiram as competências necessárias para interpretar e apurar os custos dos produtos, relacionar com os preços e apurar os resultados no final de cada exercício.
A análise dos resultados deverá ainda permitir o seu confronto com os objectivos fixados e a avaliação dos desvios registados.

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

The programmatic content syllabus unit is structured so as to facilitate the overcoming of established objectives. In the early phases seeks to familiarize the students with the essential internal accounting concepts, so that progressively acquire the skills necessary to interpret and assess the costs of the products relate to pricing and ascertain the results at the end of each financial year.
The analysis of the results should still allow his confrontation with the objectives and evaluation of deviations recorded.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O Ensino/Aprendizagem dos conteúdos programados processar-se-á através de:
1)Exposição teórica
Apresentação, explanação e enquadramento temático dos assuntos.
2)Aplicação Teórico – Prática e Laboratorial
A desenvolver baseada em exemplos, exercícios e casos de aplicação relativos às matérias expostas e sujeitos a debate individual e em grupos.
3)Trabalhos Práticos Individuais e de Grupo
Em complemento das aulas teórico-práticas serão distribuídos aos alunos trabalhos específicos para desenvolvimento fora da sala de aula.
Métodos de Avaliação:
1)Avaliação durante o período lectivo:
Dois trabalhos práticos em grupo (50% da nota final; 25% cada trabalho).
2)Avaliação na prova de exame.
Esta prova corresponde a 50% da nota final;
Classificação final da disciplina (xNFREQ + yPE)
x+y
x = 50% Min NFREQ =10 valores
y = 50% Min PE =10 valores
A classificação mínima exigida para a frequência respeita à média dos dois trabalhos, sendo contudo obrigatória a realização de ambas.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching/learning of the programmed contents take place through:
1) Theoretical Exposure
Presentation, explanation and thematic framework.
2) Theoretical Application – Practice and laboratory
Develop based on examples, exercises and cases relating to substances exposed and subject to debate individual and in groups in classroom.
3) practical work-individual and group
In addition to the theoretical lessons – practices will be distributed specific jobs to be developed by students outside the classroom.
Assessment methods:
1) evaluation during the academic period:
Two practical work in group. (50% of final assessement; 25% each).
2) evaluation at the examination.
This examination is equivalent to 50% of the final mark;
Final classification of discipline (xNFREQ + yPE)
x + y

x = 50% Min NFREQ = 10 marks
y = 50% Min PE = 10 marks
The minimum marks required for the frequency will be the average of the two jobs, yet it's mandatory the achievement of both.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Tendo em conta a natureza e o conteúdo dos objectivos, as três metodologias de ensino indicadas serão utilizadas em todo o programa. A metodologia expositiva será mais aplicada no desenvolvimento dos conceitos, a interrogativa na articulação dos conceitos com a sua aplicação e a metodologia activa com as aplicações e construção de casos. Deste modo a avaliação em exame contempla prioritariamente as matérias desenvolvidas pelas metodologias expositiva e interrogativa, enquanto os trabalhos práticos, incidindo sobre a aplicação da aprendizagem serão apoiados na metodologia activa.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Taking into account the nature and content of the objectives, the three teaching methodologies indicated will be used throughout the program. The expository will be the more applied methodology in the development of concepts, the interrogatory in articulation of concepts with its implementation and the methodology that enables applications and construction cases. By this way the assessment examination comprises primarily the materials developed by expository and interrogatory methodologies, while the practical work, focusing on the implementation of lifelong learning will be supported in active methodology.

3.3.9. Bibliografia principal:
Leituras Obrigatórias
1) Caiado, A. C. Pires, Contabilidade de Gestão, 3ª- Edição,2003, Àreas Editora
2) Pereira, C.C., Franco V.S. ; Contabilidade Analítica, 2001, Editora Rei dos Livros
3) Palma, J. ; Casos Práticos de Contabilidade Analítica, 1ª. Edição, 1997, Plátano Editora
4) Carlos Caiano Pereira, Victor Seabra Franco, Contabilidade Analítica, 2001, Editora Rei dos Livros

Anexo IV - Qualidade, Ambiente e Segurança

3.3.1. Unidade curricular:
Qualidade, Ambiente e Segurança

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Maria Isabel da Silva Coimbra Luz

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Habilitar os Alunos a conceber, implementar, gerir, avaliar e melhorar, Sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança, que visam o sucesso sustentável das organizações. Pretende-se que o Aluno adquira as competências para:
- Implementar e desenvolver Sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança;
- Conceber modelos e arquitecturas de processos, definindo indicadores de desempenhos e de resultados;
- Analisar o grau de satisfação das partes interessadas e identificação de oportunidades de melhoria;
- Participar e liderar processos de melhoria.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Enable students to design, implement, manage, evaluate and improve Quality Management Systems, Environment and Security, aimed to the sustainable success of organizations. It is intended that the student acquire the skills to:
- Implement and develop Quality Management Systems, Environment and Safety;
- Develop models and conceive process architectures, defining performance indicators and results;
- Analyze the degree of satisfaction of stakeholders and identifying opportunities for improvement;
- Participate and lead improvement processes.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1-Noções de Organização, Gestão e Gestão Estratégica. A Teoria dos Stakeholders e a Resource Based View. Responsabilidade Social e Desenvolvimento Sustentável
2. Princípios de Gestão da Qualidade. Abordagem por processos. A norma NP EN ISO 9001:2008. Ferramentas da

Qualidade. Custos da Qualidade. O Papel do Gestor da Qualidade e tendências futuras.
Certificação de sistemas de gestão. Qualidade Total e Modelos de Excelência Empresarial.
3. A Gestão Ambiental nas organizações. Análise ambiental e ciclo de vida dos produtos. Aspectos e Impactes Ambientais. A norma NP EN ISO 14001:2004. Docente
4. Higiene e Segurança no Trabalho. A norma OHSAS 18001.
5. Estudo comparado das normas ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001. Implementação de Sistemas Integrados QAS.
6. Auditorias da Qualidade e Ambiente. A norma NP EN ISO 19011:2003.

3.3.5. Syllabus:
1- Organization notions, Management and Strategic Management. The Stakeholder Theory and the Resource Based
NCE/10/01881 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos http://www.a3es.pt/si/iportal.php/process_form /print?processId=27a5d...
38 de 93 15-12-2010 06:22
View. Social Responsibility and Sustainable Development
2. Principles of Quality Management. Process approach. The Norm NP EN ISO 9001:2008. Quality Tools. Quality costs. The Role of Quality Manager and future trends.
Certification of management systems. Total Quality and Business Excellence Models.
3. Environmental management in organizations. Environmental analysis and products life-cycle. Aspects and Environmental Impacts. The Norm NP EN ISO 14001:2004.
4. Health and Safety at Work. The OHSAS 18001.
5. Comparative study of ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001. Implementation of Integrated Systems QAS.
6. Audits of Quality and Environment. The Norm NP EN ISO 19011:2003.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os objectivos da unidade curricular encontram-se alinhados com os seus conteúdos programáticos. Assim, o primeiro objectivo diz respeito ao Cap. I e assim sucessivamente. Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o formando atinja o objectivo respectivo, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The objectives of the course are aligned with its contents. So the first objective relates to the first topic of the curricula and so on. In each topic of the course is intended that the trainee reaches a specific goal, which will be important to achieve the following goals.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
As estratégias pedagógicas a aplicar contemplarão as quatro metodologias:
• Expositiva: Serão apresentadas teorias e técnicas associadas aos conteúdos programáticos da disciplina.
• Interrogativa e activa: Serão apresentados casos de estudo para desenvolvimento durante as aulas e serão realizados exercícios com base nas técnicas e teorias apresentadas.
• Activa: Estudo de casos e simulação de auditorias.
Avaliação:
Realização de um trabalho de integração dos sistemas de gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança (50% com mínimo de 10 valores)
Exame final na avaliação dos conteúdos teóricos do programa da disciplina (50% com mínimo de 8 valores)

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The defined pedagogical strategies contemplate the four methodologies:
• Expository: It will be presented the theories and techniques associated with the syllabus content.
• Interrogative and active: It will be presented case studies for development during the lectures and exercises will be conducted based on the techniques and theories presented.
• Active: Case study and audits simulation.
Grading:
Conducting a work study of integrated systems for quality management, environment and safety (50% with a minimum of 10 values)
Final examination with the evaluation of theoretical contents of the syllabus (50% with a minimum of 8 values)

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias expositiva e demonstrativa serão dominantes ao longo da leccionação da disciplina. As metodologias interrogativa e activa serão particularmente usadas nos estudos de caso e na integração de sistemas.

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

The expository and demonstrative methodologies will be the dominant methods of the teaching approach. The methodologies applied will be mainly the active learning and questioning in the case studies lessons and system integration.

3.3.9. Bibliografia principal:

"Introdução à Teoria Geral de Administração" de Idalberto Chiavenato
"Fundamentos de Gestão", Marques Pinto et al.
"Análise de Balanços" de Carlos Nabais
"Normas SA 8000"
Normas da série NP EN ISO 9000;
Normas da série NP EN ISO 14000;
Norma OSHA 18001;
"Guia interpretativo FDIS 9001:2000", APCER, Dezembro 2000;
"Gestão da Qualidade" – A. Ramos Pires, Sílabo;
"Princípios de Gestão da Qualidade" – Fey e Gogue, Fundação Calouste Gulbenkien;

Anexo IV - Manutenção Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Manutenção Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Adriano Manuel de Almeida Santos

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
A disciplina de características organizacionais que pretende transmitir conhecimentos na área da gestão e organização da manutenção.
Visa dotar os alunos de conhecimentos teóricos e práticos fundamentais para a gestão e organização da manutenção. Identificar os diferentes tipos de manutenção e sua aplicabilidade. Aplicação de diferentes técnicas de gestão da manutenção.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The discipline is organized to provide the knowledge to the management and maintenance organization.
Aims to equip students of knowledge and skills essential for management and maintenance organization. Identify the different types of maintenance and its applicability.
Application of different techniques of maintenance and management.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1. MANUTENÇÃO INDUSTRIAL
1.1 Função Manutenção
1.2 Organização Funcional da Manutenção
2. TIPOS DE MANUTENÇÃO
2.1 Manutenção Correctiva
2.2 Manutenção Preventiva
3. POLÍTICAS E GESTÃO DA MANUTENÇÃO
3.1 Manutenção Produtiva Total – TPM
3.2 Manutenção Centrada na Fiabilidade – RCM
3.3 Organização Documental da Manutenção
3.4 Análise de Eficácia
3.5 Análise de Avarias
3.6 Gestão Informática da Manutenção
4. FIABILIDADE E QUALIDADE
4.1 Fiabilidade dos Componentes
4.2 Manutibilidade
4.3 Disponibilidade
5. CUSTOS DA MANUTENÇÃO
5.1 Análise dos Custos da Manutenção
5.2 Custos de Posse de um Equipamento
5.3 Custos médios Anuais de Manutenção de um Equipamento
5.4 Custos Segundo o Tipo de Manutenção

6. NOÇÕES BÁSICAS DE LUBRIFICAÇÃO
6.1 Características dos diversos regimes de lubrificação
6.2 Lubrificantes e suas propriedades fundamentais
6.3 Viscosidade dos lubrificantes
6.4 Óleos e massas lubrificantes
6.5 Regimes de lubrificação

3.3.5. Syllabus:
1. INDUSTRIAL MAINTENANCE
1.1 Maintenance
1.2 Organization of Maintenance
2. TYPES OF MAINTENANCE
2.1 Corrective Maintenance
2.2 Preventive Maintenance
3. MANAGEMENT POLICIES AND MAINTENANCE
3.1 Total Productive Maintenance - TPM
3.2 Reliability Centered Maintenance - RCM
3.3 Organization of Document Maintenance
3.4 Analysis of Effectiveness
3.5 Failure Analysis
3.6 Computer Maintenance Management
4. RELIABILITY AND QUALITY
4.1 Component Reliability
4.2 Maintainability
4.3 Availability
5. MAINTENANCE COSTS
5.1 Analysis of Cost of Maintenance
5.2 Cost of Ownership of Equipment
5.3 Average cost of an Annual Maintenance Equipment
5.4 Costs According to Type of Maintenance
6. LUBRICATION BASICS
6.1 Characteristics of different regimes of lubrication
6.2 Lubricants and its fundamental properties
6.3 Viscosity of lubricants
6.4 Oils and Greases
6.5 Lubrication Regimes

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A unidade curricular inicia-se com uma abordagem à Função Manutenção onde se pretende introduzidos os conceitos de manutenção e sua organização no interior de uma empresa.
Definidos os conceitos de manutenção abordam-se os tipos de manutenção mais correntes, correctiva e preventiva, bem como novas tendências e conceitos associados à manutenção, TPM, RCM, etc.
Com estas fases iniciais encontram-se definidas as bases fundamentais da gestão da manutenção preparando-se o estudo dos equipamentos, Fiabilidade, Manutibilidade e Disponibilidade. Assim são apreendidos os conceitos de taxas de avarias, MTBF, MTTR e a exploração do histórico das avarias que, sempre que possível será realizada com apoio informático. Neste capítulo será ainda abordado o estudo da fiabilidade com recurso a modelos estatísticos, a associação de equipamentos e a redundância visando essencialmente a melhoria da fiabilidade.
Por fim serão abordados os custos associados à manutenção, as operações realizadas no âmbito da análise de avarias bem como as técnicas utilizadas na análise de condição.
Finaliza-se a unidade curricular com uma abordagem à lubrificação não descurando as características dos óleos e seus regimes de lubrificação.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The discipline begins with an approach to the maintenance function which aims to introduce the concepts of maintenance and its organization within a company.
Defined the concepts of maintenance approach is the most common types of maintenance, corrective and preventive as well as new trends and concepts associated with maintenance, TPM, RCM, etc..
With these early stages are defined on the fundamentals of maintenance management by preparing the study of equipment, Reliability, Maintainability and Availability. So they apprehended the concepts of failure rates, MTBF, MTTR and exploration history of breakdowns that whenever possible will be done with computer support. This chapter will also address the reliability study using statistical models, the combination of equipment and redundancy essentially aiming to improve reliability.
Finally we discuss the costs associated with maintenance, operations in the analysis of faults and the techniques used to analyze the condition.
Ends up the course with an approach to lubrication without neglecting the characteristics of oils and their regimes of lubrication.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas teóricas: Exposição das matérias constantes do programa utilizando sempre que possível casos reais para melhor integração de conceitos.
Aulas teórico-práticas: resolução de exercícios de aplicação, recorrendo sempre que possível à análise de casos reais.
A classificação na unidade curricular será 100% da nota obtida no exame.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical class: exposure of the material in the program wherever possible using actual case for better integration of concepts.
Theoretical and practical class: solving of exercises, using wherever possible the analysis of real cases. Grading for the course will be 100% of the grade obtained in the writing test.

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

Nas aulas teóricas pretende-se transmitir os conceitos e definições necessárias para se compreender todos os aspectos relacionados com a actividade de manutenção procurando um equilíbrio entre a apresentação de uma série de formulações matemáticas de alguma complexidade em contraponto com a sua real aplicabilidade em situações concretas.
Com as aulas teórico-práticas pretende-se dar resposta á necessidade de analise de casos, sempre que possível reais, através da utilização de toda a formulação matemática aplicada à resolução de exercícios de aplicação.
Os objectivos da unidade curricular podem ser sintetizados sob dois aspectos:
• Assimilação de conhecimentos relacionados com os princípios fundamentais da manutenção e sua quantificação matemática.
• Compreensão da influência dos diversos parâmetros associados à degradação dos equipamentos como corolário do seu estudo, aplicação prática na concepção e melhoria de equipamentos bem como na análise de avarias em equipamentos reais.

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

In the theoretical class is intended to transmitter the concepts and definitions necessary to understand all aspects of the maintenance activity is finding a balance between the presentation of a series of mathematical formulations of some complexity, against its real applicability in practical situations.
The theoretical and practical class intended to respond to the need to examine cases where actual possible through the use of any mathematical formulation applied to the resolution of exercises.
The objectives of this course can be summarized in two aspects:
• Assimilation of knowledge relating to maintaining the fundamental principles of mathematics and its quantification.
• Understanding the influence of various parameters associated with the degradation of the equipment as a corollary of their study, practical application in the design and improvement of equipment and the analysis of faults in real equipment.

3.3.9. Bibliografia principal:

• Manual da Disciplina.
• Rui Assis, "Apoio à Decisão em Gestão da Manutenção", Edições Lidel.
• José Saraiva Cabral, "Organização e Gestão da Manutenção", Edições Lidel.
• O'Oconnor, Pratick D. T., "Practical Reliability Engineering", Edições John Wiley.
• Luís Andrade Ferreira, "Tribologia", Edições Publindústria.
• Luís Andrade Ferreira, "Uma Introdução à Manutenção", Edições Publindústria.

Anexo IV - Desenho Geral

3.3.1. Unidade curricular:

Desenho Geral

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Alexandre Gonçalves dos Santos de Santiago Sottomayor

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Dotar o aluno com o conhecimento dos princípios de representação normalizada, os seus elementos e métodos e a

necessidade do respeito da representação normalizada com vista a uma linguagem técnica.
Criar no aluno competências para elaborar e interpretar desenhos técnicos segundo as normas de Desenho Técnico.
Desenvolver as capacidades de interpretação de representações ortográficas e sua visualização espacial/representação em perspectiva.
Criar no aluno competências para utilização de ferramentas CAD 2D.
• O aluno deve adquirir competências para:
• Representar, em esboço e em desenho rigoroso, respeitando a normalização do desenho técnico;
• Representar em projecção ortográfica peças isoladas aplicando os conceitos e métodos do desenho técnico;
• Utilizar, a um nível intermédio, softwares de representação gráfica 2D.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The student shall be able to:
• Understand the principles of standard representation, its methods, and its need towards an understandable technical drawing
• Execute and interpret technical drawing according to technical drawing standards
• Understand part and assembly drawings in orthographic projection and create the correspondent isometric pictorial sketch;
• Execute technical drawing in CAD 2D.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1.Introdução ao CAD
2.Representação ortográfica
3.Normalização
4.Projecções ortogonais
5.Representação de vistas
6.Secções e Cortes
7.Cotagem nominal
8.Leitura de representação ortográfica

3.3.5. Syllabus:
1 CAD representation
2 Orthographic representation
3.Standardization
4 Orthographic projection
5 View representation
6 Sections
7 Dimensioning
8 Orthographic drawing reading

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
A aquisição dos conceitos básicos da representação normalizada e da sua importância é obtida através da gradual, mas assertiva, introdução das soluções encontradas por especialistas e que estão plasmadas nas normas. A aplicação prática destes conceitos é feita nos exercícios propostos e que se pretende tornem evidentes as vantagens da normalização.
A aquisição dos conhecimentos relativos à representação normalizada, suas aplicações típicas vantagens e desvantagens, é feita ao longo dos pontos 2 a 7 dos conteúdos programáticos respeitando genericamente a ordem estabelecida mas não tratando os diversos pontos de uma forma estanque. É procurado dar relevo às interacções entre as diversas matérias por forma a obter uma capacidade de articulação entre matérias e multiplicidade de soluções válidas elevada.
As competências para a leitura de projecções e representação em projecções, processos inversos um do outro, são adquiridas estabelecendo o paralelo entre os dois processos e da aplicação prática em peças gradualmente mais complexas.
A competência para representação expedita em esboço é obtida através de um passo intermédio à execução do desenho rigoroso, a esquematização/representação da solução à mão livre respeitando as regras.
A execução do desenho rigoroso será feita exclusivamente recorrendo ao CAD 2D, assegurando a aquisição de competências mínimas nesse domínio.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The acquisition of basic concepts of normalized representation and their importance is achieved through the gradual, but assertive, introduction of the solutions found by specialists and expressed in the standards. The practical application of these concepts is made in the proposed exercises that pretend to make clear the advantages of standardization.
NCE/10/01881 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos http://www.a3es.pt/si/iportal.php/process_form

The acquisition of concepts related to the normalized representation, its typical applications, advantages and disadvantages, is made along the points 2-7 of the syllabus respecting generally the established order but not addressing the various points in an independent manner.
The skills for reading orthographic projections and represent orthographic projections, inverse processes of each other, are acquired by establishing a parallel between the two processes and by the practical application in gradually more complex exercises.
The skill to expedite representation is obtained through an intermediate step before the implementation of CAD representation, the freehand layout representation of the solution.
The implementation of rigorous representation will be done exclusively using the 2D CAD, ensuring the acquisition of minimum skills in this area.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia adoptada assenta, essencialmente, numa apresentação teórica e teórico-prática das matérias utilizando o método expositivo e interrogativo seguido de uma apresentação da vertente mais prática da matéria, utilizando o método demonstrativo, com exemplos esclarecedores executados pelos alunos com o apoio do docente.
As actividades de treino, utilizado o método activo, baseiam-se na proposta de exercícios aos alunos que devem ser executados o mais autonomamente possível e consistem na representação de peças em esboços efectuados à mão livre e desenhos efectuados em CAD.
Avaliação
Período lectivo (NFREQ)
Recolha e correcção de exercícios propostas para as aulas.
Prova de Exame (PE)
Prova escrita com componentes teórico-práticas e prática
Classificação final (CF)
CF=0,5 NFREQ + 0,5 PE
Nota mínima a cada componente 8 valores

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology is essentially based on a presentation of theory and theoretical and practical issues by using the lecture and questioning method followed by a presentation of the more practical aspects of the matter, using the demo method, with examples performed by the students with the support of teachers.
The training activities, using the active method, are based on proposed exercises to students that must be executed as autonomously as possible and consist of representation of parts in freehand sketches and drawings made in CAD.
Evaluation
Class Period (NFREQ)
Exercises proposed for the classes.
Exam evaluation (PE)
Written examination with theoretical and practical components and practice.
Final classification (CF)
CF=0,5 NFREQ + 0,5 PE
Minimum classification at each evaluation component, 8

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

A assimilação dos conhecimentos da unidade curricular, que versa sobre conceitos com particular aplicação prática, assenta precisamente na utilização dessa vertente para atingir os objectivos.
Nesse sentido toda a exposição de conceitos é feita apresentando o problema que se coloca na representação de uma forma universalmente compreensível as peças, mostrando as respostas encontradas nas normas para esse problema e mantendo em contraponto as consequências de uma representação não normalizada apenas compreensível pelo próprio autor. Esta filosofia é implementada através de exemplos esclarecedores debatidos com os alunos e da resolução de exercícios com apoio do docente antes do trabalho autónomo.
A reflexão sobre a solução encontrada e confrontação com outras hipóteses, o que leva a um maior compreensão dos conceito e suas aplicações, é conseguida através da resolução da mesma peça em fases diferentes da matéria e pela subdivisão da obtenção do desenho final rigoroso numa fase intermédia, a representação e estudo da solução em esboço.

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

The assimilation of concepts of the course, which focuses on concepts with particular practical application, is based precisely on the use of this characteristic to achieve the objectives.
In this way the whole concept exhibition is done by presenting the problem that arises in the representation in a universally understandable way parts, showing the solutions to this problem in the standards, against the consequences of a non normalized representation only understandable by the author.

This philosophy is implemented by examples discussed with students and problems solved with the teacher's support before autonomous work.
Reflexion on the solution and confrontation with other hypotheses, which leads to a greater understanding of the concept and its applications, is achieved through the resolution of the same part in different stages of the course and by an intermediate step before the implementation of CAD representation, the freehand layout representation of the.

3.3.9. Bibliografia principal:
Desenho Técnico III de Simões Morais; Porto Editora
Desenho Técnico, Luís Veiga da Cunha; Fundação Calouste Gulbenkian
Desenho Técnico Moderno, Silva A., Dias J. e Sousa L., LIDEL
Catálogos Diversos, Normas ISO e NP.

Anexo IV - Desenho Industrial

3.3.1. Unidade curricular:
Desenho Industrial

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Alexandre Gonçalves dos Santos de Santiago Sottomayor

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Desenvolvimento da capacidade de representação peças de conjuntos com tomada de decisão sobre selecção de elementos normalizados e geometria de componentes não normalizados.
Desenvolvimento da capacidade para estabelecer relações entre as fases de concepção, definição e fabricação.
O aluno deve adquirir competências para:
1. Especificar as componentes funcionais de peças
2. Modelar peças 3D;
3. Modelar conjuntos 3D;
4. Desenhar em 2D;
5. Realizar animações simples de peças e conjuntos;
6. Gerar imagens de peças e conjuntos com foto realismo;
7. Representar e imprimir os desenhos de detalhe de peças e conjuntos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Development of skill to represent parts of sets with decision making on selection of standard elements and geometry of non standardized components.
Development of the ability to establish relationships between the design, and manufacturing stages.
The student should acquire skills to:
1. Specify the functional of components parts
2. Model parts in 3D;
3. Modeling 3D assemblies
4. Draw in 2D;
5. Perform simple animations of parts and assemblies;
6. Generate images of parts and assemblies with photorealism;
7. Represent and print the detail drawings of parts and assemblies.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
1.Tipos de desenho técnico
2.Desenho de definição
3.Desenho de conjunto
4.Modelação tridimensional
5.Geração de desenhos de detalhe a partir de modelos tridimensionais
6.Animação de peças e conjuntos, Foto realismo.
7.Impressão, importação / exportação de peças e conjuntos.

3.3.5. Syllabus:
1. Types of mechanical drawings
2. Detail drawing

3. Working drawing
4. 3D modeling
5. Generation of detail drawings from three-dimensional models
6. Animation of parts and assemblies, Photo Realism
7. Print, import / export of parts and assemblies.

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

Os objectivos da unidade curricular encontram-se genericamente alinhados com os seus conteúdos programáticos com alguma sobreposição entre capítulos. Assim:
• O primeiro objectivo diz respeito ao Cap. 1 a 3;
• Os objectivos 2 e 3 dizem respeito aos Cap. 3 e 4;
• O objectivo 2 diz respeito ao Cap. 5;
• Os objectivos 5 e 6 dizem respeito aos Cap. 5 e 6;
• O objectivo 8 diz respeito ao Cap. 7.
Em cada capítulo da unidade curricular pretende-se que o formando atinja o objectivo respectivo, o que será importante para que atinja os objectivos subsequentes.

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

The objectives of the course are generally aligned with its program content with some overlap between chapters. Thus:
• The first objective relates to Chapter 1 to 3;
• The objectives 2 and 3 relate to Chapter 3 and 4;
• The second objective relates to Chapter 5;
• The objectives 5 and 6 relate to Chapter 5 and 6;
• The last objective 8 relates to Chapter 7.
In each chapter of the course is intended that the trainee reaches its goal, which will be important to achieve the goals that follow.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia adoptada assenta, essencialmente, numa apresentação teórica e teórico-prática das matérias utilizando o método expositivo e interrogativo seguido de uma apresentação da vertente mais prática da matéria, utilizando o método demonstrativo, com exemplos esclarecedores executados pelos alunos com o apoio do docente.
As actividades de treino, utilizado o método activo, baseiam-se na proposta de exercícios aos alunos que devem ser executados o mais autonomamente possível e consistem na modelação de peças, conjuntos e desenhos de definição através do uso de recursos informáticos. Na fase final da disciplina, é proposta a realização de um projecto na área do mobiliário e afins.
Avaliação
Período lectivo (NFREQ)
Recolha e correcção de exercícios propostas para as aulas, execução de um projecto.
Prova de Exame (PE)
Prova escrita com componentes teórico-práticas e prática
Classificação final (CF)
CF=0,5 NFREQ + 0,5 PE
Nota mínima a cada componente 8 valores

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodology is essentially based on a presentation of theory and theoretical and practical issues by using the lecture and questioning method followed by a presentation of the more practical aspects of the matter, using the demo method, with examples performed by the students with the support of teachers.
The training activities, using the active method, are based on proposed exercises to students that must be executed as autonomously as possible and consist in the modeling of parts, detail drawing and working drawing through the use of computing resources.
At the end of the course it is proposed a project in furniture area.
Evaluation
Class Period (NFREQ)
Exercises proposed for the classes.
Exam evaluation (PE)
Written examination with theoretical and practical components and practice.
Final classification (CF)
CF=0,5 NFREQ + 0,5 PE
Minimum classification at each evaluation component, 8.

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

As metodologias aplicadas centram-se no objectivo da criação de competências de índole essencialmente práticas, como é característica das matérias abordadas com a excepção da especificação de componentes funcionais de peças.
Nesse sentido a apresentação dos conceitos relativos às componentes práticas são efectuadas através resolução de problemas aplicando o método demonstrativo e da interacção professor aluno no apoio à resolução de exercícios.
No capítulo relativo à especificação de componentes funcionais é feita uma apresentação dos conceitos teóricos a par com a demonstração da sua importância e aplicabilidade na garantia da funcionalidade dos componentes.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The teaching methodologies focus on the objective of creating skills of practical nature, as is characteristic of the subjects covered with the exception of the specification of functional components of parts.
In this sense, the presentation of concepts related to the more practical subjects are made by solving problems applying the demo method and the interaction between teacher and student when supporting the exercises resolution.
In the functional components parts specification (Detail Drawing chapter) there is a presentation of theoretical concepts along with a demonstration of their importance while underlining its applicability in guarantying the part functionality.

3.3.9. Bibliografia principal:
Desenho Técnico III de Simões Morais; Porto Editora
Manuais de apoio ao software de modelação paramétrica Solidworks
Catálogos diversos, Normas ISO e NP
Diversas fontes de informação de Internet.

Anexo IV - Mecânica de Materiais

3.3.1. Unidade curricular:
Mecânica de Materiais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Armando José Vilaça de Campos

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
1. Aprender a analisar, equacionar e resolver as condições de equilíbrio de partículas, sistemas de partículas, corpos, estruturas e mecanismos.
2. Adquirir o conceito e saber determinar centros de massa e momentos de inércia de sólidos e figuras geométricas planas.
3. Proporcionar ao Aluno o conhecimento prático e os elementos de cálculo para que possa determinar as deformações e as tensões instaladas nas peças ou elementos estruturais, no domínio elástico, quando estes se encontram sob a acção de forças externas.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
1. Learn to analyze, to consider and to resolve the conditions of equilibrium of particles, particle systems, bodies, structures and mechanisms.
2. Acquiring the concept and know how to determine centers of mass and moments of inertia of solid and plane geometric figures.
3. To provide the student practical knowledge and relevant data in order to determine the strains and the stresses levels in parts or structural elements in the elastic range, when they are under the influence of external forces.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
• Estática
Forças e momentos
Equilíbrio estático de forças
Cálculo de reacções
Cálculo de forças de ligação
• Geometria de massas
Centróides de figuras planas
Momentos de Inércia

Teorema de Steiner
• Características mecânicas dos sólidos
Ensaio de tracção
Ensaio de flexão
• Esforços axiais
Tensões normais
Deformação – Lei de Hooke
• Esforços de corte
Tensão de corte
Cálculo de ligações aparafusadas, cavilhadas e por pinos
• Flexão
Tensões em flexão
Cálculo de flechas
• Torção.
Cálculo de veios circulares em torção.
Cálculo de tensões em torção
Cálculo de deformações angular
• Diagrama de esforços
Diagrama de esforços normais
Diagrama de momentos flectores
Diagrama de esforços cortantes
• Análise de estado de tensões num ponto
Estado de tensão
Tensor das tensões
Círculo de Mörh
Relações tensão -deformação

3.3.5. Syllabus:
• Static
Forces and moments
Static equilibrium
Calculation of reactions
Calculation connection forces
• Masses Geometry
Centroids of plane figures
Moments of Inertia
Steiner's Theorem
• Mechanical properties of solids
Tensile test
NCE/10/01881 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos http://www.a3es.pt/si/iportal.php/process_form /print?processId=27a5d...
48 de 93 15-12-2010 06:22
Bending test
• Axial Strain
Normal stress
Deformation - Hooke's Law
• Shear force
Shear stress
Calculation of bolted connections, pins and axle pins
• Bending
Bending stresses
Bending deformations
• Torsion
Calculation of circular shafts in torsion.
Calculation of stresses in torsion
Calculation of angular deformations
• Diagram of internal forces
Diagram of axial forces
Diagram of bending moments
Diagram of shear forces
• Analysis of at a point stress state
Stress state
Stress tensor
Mörh Circle
Stress-strain relationships

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

No primeiro capítulo são apresentados os conceitos de base necessários para a aquisição de competências na abordagem do equilíbrio estático de um corpo ou de um sistema de corpos.
No capítulo de geometria de massas os alunos adquirem as competências necessárias para a determinação de centros de massa e momentos de inércia, conceitos que são imprescindíveis em capítulos seguintes.
Nos capítulos seguintes são apresentadas as definições dos esforços axial, corte, flexão e torção e as suas contribuições para a determinação do estado de tensão e de deformação, dentro do domínio elástico, num qualquer ponto de um elemento estrutural quando submetido a um qualquer conjunto de solicitações.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The first chapter presents the basic concepts necessary for the acquisition of skills in addressing the static equilibrium of a body or system of bodies.
In the chapter on mass geometry students acquire the skills necessary for the determination of centers of mass and moments of inertia, concepts that are indispensable in later chapters.
In the following chapters are given the definitions of the internal forces like axial forces, shear forces, bending and torsion and their contributions to determining the state of stress and strain, within the elastic range, at any point of a structural element when subjected to any set of loads.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Nas aulas teóricas serão utilizados os métodos expositivo e interrogativo e sempre que adequado serão realizadas algumas etapas do método demonstrativo.
Nas aulas teórico-práticas serão utilizados os métodos demonstrativo e activo (estudo de casos, PBL).
A classificação final do aluno é obtida por duas componentes (NFREQ e PE):
Classificação de frequência (NFREQ), resulta das seguintes componentes: duas fichas de avaliação (FA1 e FA2), dois trabalhos de laboratório de torção e flexão (TL1 e TL2). A NFREQ é obtida pela equação:
NFREQ = (0,15 x FA1 + 0,15 x FA2 + 0,05 x TL1+ 0,05 x TL2) / 0,40
Classificação de exame (PE) contribui com os restantes 60% para a avaliação final do aluno;
Classificação Final da Unidade Curricular (CF):
CF= (X x NFREQ + Y x PE)/(X + Y), com X = 40% e Y = 60%

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
In the lecture classes the expository and interrogative methods are used and when opportune some steps of the demonstrative method will be carried out.
In the practical classes demonstrative and active methods are used (case studies, PBL).
The final classification is obtained by two components (NFREQ and PE):
During the semester the NFREQ is obtained by the following components: two evaluation tests (FA1 and FA2), two laboratory work torsion and bending (TL1 and TL2). The NFREQ is obtained by:
NFREQ = (0,15 x FA1 + 0,15 x FA2 + 0,05 x TL1+ 0,05 x TL2) / 0,40
Exam evaluation (PE) contributes with the remaining 60% for the final classification.
Final Classification Course (FC):
CF = (X x NFREQ + Y x PE) / (X + Y) with X = 40% and Y = 60%

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nas aulas teóricas serão utilizados os métodos expositivo e interrogativo e sempre que adequado serão realizadas algumas etapas do método demonstrativo. Assim, será possível transmitir as noções teóricas necessárias para a compressão do equilíbrio de um sistema de partículas e simultaneamente adquirir os conceitos de centro de massa e momentos de inércia de figuras planas. Ainda tendo por base as condições de equilíbrio serão transmitidos os conceitos de esforços internos e as consequentes distribuições de tensão provocadas por cada um desses esforços.
Nas aulas teórico-práticas com a utilização dos métodos demonstrativo e activo, através da resolução acompanhada de exercícios de aplicação e do esclarecimento de dúvidas relativas a problemas propostos para resolução, o aluno torna-se competente no conhecimento prático e dos elementos de cálculo para poder determinar as deformações e as tensões instaladas nas peças ou elementos estruturais, no domínio elástico, quando estes se encontram sob a acção de forças externas.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In lecture classes the expositive and interrogative methods are applied and when appropriate the demonstrative method will be carried out. Thus, the theoretical notions needed for the compression of the equilibrium of a particle system and simultaneously acquire the concepts of center of mass and moments of inertia of plane figures will be transmitted. Still on the base of the equilibrium conditions are transmitted concepts of internal forces and the resulting streeses distributions caused by each of these internal forces.
In the practical classes the demonstrative and active methods are used, followed by the exercises resolution and answering questions related with the proposed issues, the student becomes competent in the practical knowledge and relevant data in order to determine the deformations and the stresses in parts or structural elements, in the elastic range, when they are under the influence of external forces.

3.3.9. Bibliografia principal:

- ***Mecánica, Parte I: Estática – J. L. Meriam***
- ***Mecânica - Estática, R. C. Hibbeler, LTC Editora***
- ***Mecânica Vectorial para Engenheiros - Estática, Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston Jr., Elliot R. Eisenberg, McGraw-Hill***
- ***Resistência dos Materiais, Volume I – Stephen P. Timoshenko***
- ***Resistência dos Materiais – Ferdinand P. Beer, University Distinguished***

Anexo IV - Inovação e Empreendedorismo

3.3.1. Unidade curricular:

Inovação e Empreendedorismo

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Carlos Jorge Pereira Freitas

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

O objectivo principal da unidade curricular é formar empreendedores, pessoas capazes de liderar projectos, seja por conta própria seja integradas numa organização. A par deste objectivo principal, o curso contribuirá para que o aluno desenvolva competências de gestão e competências de liderança, indispensáveis ao exercício da função empresarial.

Objectivos Específicos (Competências):

1. Desenvolver competências de empreendedorismo e liderança de projectos empresariais.
2. Desenvolver competências ao nível da inovação empresarial.
3. Desenvolver competências de gestão, nomeadamente ao nível do marketing e da estratégia empresarial.
4. Desenvolver competências ao nível do desenvolvimento, avaliação e financiamento de novas ideias de negócio.
5. Fomentar a aproximação dos alunos a instituições de apoio à inovação e à criação de star-ups.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

The prime concern in the teaching/learning methodology is to help the student to reach the objective of doing a business plan. Therefore, the whole activity of the discipline will be focused on student and in the idea of business that he should propose and which serves for the preparation of the Business Plan..

Specific Objectives

1. Improve skills in entrepreneurship and leadership of business projects.
2. Improve skills in business innovation.
3. Improve management skills, particularly in terms of marketing and business strategy.
4. Improve skills in the development, evaluation and financing of new business ideas
5. Approximation of students to institutions aimed to support innovation and star-up enterprises.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios
2. Estratégia Empresarial e Planeamento de Marketing
3. Gestão da Inovação
4. Planeamento Financeiro e Avaliação de Novos Negócios
5. Financiamento de Novos Negócios
6. Elaboração de Plano de Negócios

3.3.5. Syllabus:

1. Entrepreneurship and business development
2. Business strategy and marketing planning
3. Innovation management
4. Financial planning and new business evaluation
5. Financing of new business
6. Development of a business plan

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

O primeiro objectivo deverá ser alcançado pelo desenvolvimento dos seguintes conteúdos programáticos:

1. Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios
6. Elaboração de Plano de Negócios
O segundo objectivo deverá ser alcançado pelo desenvolvimento dos seguintes conteúdos programáticos:
3. Gestão da Inovação
6. Elaboração de Plano de Negócios
O terceiro objectivo deverá ser alcançado pelo desenvolvimento dos seguintes conteúdos programáticos:
2. Estratégia Empresarial e Planeamento de Marketing
6. Elaboração de Plano de Negócios
O quarto objectivo deverá ser alcançado pelo desenvolvimento dos seguintes conteúdos programáticos:
4. Planeamento Financeiro e Avaliação de Novos Negócios
5. Financiamento de Novos Negócios
6. Elaboração de Plano de Negócios
O quinto objectivo deverá ser alcançado pelo desenvolvimento dos seguintes conteúdos programáticos:
6. Elaboração de Plano de Negócios

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The first goal should be achieved by developing the following syllabus:
1. Entrepreneurship and business development
6. Development of a business plan
The second goal should be achieved by developing the following syllabus:
3. Innovation management
6. Development of a business plan
The third goal should be achieved by developing the following syllabus:
2. Business strategy and marketing planning
6. Development of a business plan
The fourth goal will be achieved by developing the following syllabus:
4. Financial planning and new business evaluation
5. Financing of new business
6. Development of a business plan
The fifth goal should be achieved by developing the following syllabus:
6. Development of a business plan

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
As estratégias pedagógicas a aplicar contemplarão as seguintes três metodologias:
- Expositiva: serão apresentadas teorias, técnicas e ferramentas de análise associadas aos conteúdos programáticos da disciplina.
- Interrogativa e activa: serão apresentados casos de estudo para desenvolvimento durante as aulas com base nas técnicas e teorias apresentadas.
- Activa: realização de um trabalho em grupo durante uma boa parte do período lectivo que consiste no desenvolvimento de um plano de negócios.
Avaliação
- A Avaliação durante o Período Lectivo (70% com mínimo de 10 valores) considera um trabalho de grupo realizado pelos alunos. A avaliação deste trabalho terá duas componentes: apresentações e relatórios intercalares do plano de negócios (30%); relatório final, apresentação e discussão do plano de negócios (40%).
- A Avaliação na Prova de Exame (30% com mínimo de 7 valores) considera componente teórica e prática a incidir sobre a globalidade da matéria leccionada.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
The pedagogical strategies to apply contemplate the next three methodologies
- Expository: We will present theories, techniques and analysis tools associated with the syllabus.
- Interrogative and active: It will be presented case studies for development during the lectures based on the techniques and theories presented.
- Active: During the semester the students, in working groups, must develop a business plan.
Assessment
- Assessment during the semester (70% with a minimum grade of 10) considers a group work performed by students. The assessment of this work will have two components: Intercalary reports and presentations of the business plan, made during the semester, (30%); a final report, presentation and discussion of business plan (40%).
- Assessment of the written examination (30% with a minimum grade of 7) considers component theoretical and practical focus on the whole matter taught.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
As metodologias expositiva e interrogativa estão mais vocacionadas para os objectivos 3 e 4, enquadrando-se a sua avaliação através duma prova de exame. A metodologia activa está dirigida para os restantes objectivos que carecem por parte do aluno de uma maior entrega na descoberta e da construção do conhecimento. Quanto à sua

avaliação, será enquadrada com a realização dum trabalho desenvolvido, acompanhado e analisado ao longo do período lectivo.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The expository and interrogatory methods are most suited for the third and the fourth goals and it fits their assessment through a written examination.
The methodology active is directed to the remaining goals which need by forming a delivery of personal discovery and knowledge construction. As for your assessment, will be framed with the realization of a group work developed, monitored and analyzed throughout the semester.

3.3.9. Bibliografia principal:
- Materiais pedagógicos da autoria do docente (colectânea de diapositivos e textos)
- Folha de cálculo com ferramenta de "Avaliação de Projectos de Investimento" fornecida pelo docente;
- Hisrich, R.; Peters M.; Shepherd D.; Entrepreneurship 7/e, McGraw-Hill
- Katz Jerome A.; Green Richard P.; Entrepreneurial Small Business, McGraw-
- Ian Cooke, Paul Mayes; Introduction to Innovation and Technology Transfer, House, 1996
- Druker, Peter; Inovação e Gestão, Editorial Presença, 1997, Lisboa

Anexo IV - Física Experimental

3.3.1. Unidade curricular:
Física Experimental

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

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Compreensão dos conceitos fundamentais relativos à cinemática e dinâmica do ponto material e aplicação na resolução de problemas. O aluno deve saber resolver exercícios relacionados com:
- Movimento curvilíneo geral (2 dimensões) utilizando coordenadas cartesianas, polares e intrínsecas
- Movimentos dependentes.
- Movimentos relativos (sem rotação do observador)
- Aplicação das leis de Newton com determinação das forças envolvidas
- Aplicação do princípio do trabalho e energia e determinação de potência e rendimento.
- Aplicação do princípio da conservação de energia.
- Compreender e saber aplicar o conceito de sistema coerente de unidades e de análise dimensional de expressões físicas.
- Saber interpretar um guião para a realização de um trabalho laboratorial e determinar correctamente o resultado pretendido.
Em resumo, desenvolver a capacidade de reflectir, analisar e aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina na resolução de um problema, de modo simples e lógico.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
Comprehension of key concepts related to kinematics and dynamics of point and application in problem solving.
The student must know how to solve exercises related to:
- Curvilinear movement in general (2 dimensions), using cartesian, polar, and intrinsic coordinates.
- Dependent movements.
- Relative movements (without rotation of the observer).
- Application of Newton's laws to determine the forces involved.
- Application of the principle of work and energy and the determination of power and performance.
- Application of the principle of energy conservation.
- Understand and know how to apply the concept of coherent system units and dimensional analysis of physical expressions.
- Know how to interpret a script for performing a laboratory work and correctly determine the desired result.
In short, develop the ability to reflect, analyze and apply the acquired knowledge for the discipline in solving problems in a simple and logical way.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Cálculo vectorial: noções fundamentais

Sistemas de unidades e dimensões:
Medida de uma grandeza. Mudança de unidade. Sistema coerente de unidades. Dimensão de uma grandeza. Construção de um sistema coerente de unidades. SI. Mudança de unidades. Homogeneidade dimensional.
Cinemática de um ponto material:
Conceitos físicos de derivação e integração. Movimento rectilíneo. Movimento curvilíneo geral. Movimento de um projéctil. Componentes normal e tangencial e cilíndricas. Análise de movimentos absolutos dependentes. Análise do movimento relativo.
Dinâmica de um ponto material: força e aceleração:
Leis de Newton para o movimento. Equação do movimento para um ponto material e sistema de pontos materiais Equação do movimento.
Dinâmica de um ponto material: trabalho e energia:
Trabalho de uma força. Princípio do trabalho e energia para um ponto material e sistema de pontos materiais.

3.3.5. Syllabus:
Vector Calculus: fundamental concepts
Physical quantities units and dimensions:
Measurement of a physical quantity. Unit transformations. Coherent unit systems. Quantity dimension. The International System (SI). Dimensional consistence and homogeneity.
Point Kinematics:
Integration and derivation physical concepts. Rectilinear movement. Curvilinear movement. Projectile movement. Normal and tangencial and cylindrical components. Analysis of dependant absolute movements. Relative movement analysis for two material points using translation referential.
Point Dynamics: force and acceleration:
Newton's movement laws. Equation of movement for a material point and for a system. Cartesian, normal and tangential and cylindrical coordinates.
Point Dynamics: work and energy:
Work done by a force. Work-energy principle applied to a material point and to a system. Power and efficiency. Potential energy and conservative forces. Energy conservation.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Sendo um dos objectivos gerais a compreensão dos conceitos ligados à cinemática e à dinâmica do ponto material, estes assuntos são apresentados nas aulas teóricas ao longo do semestre. Nos capítulos seguintes, a capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas é conseguida com alguns exercícios exemplificativos apresentados nas aulas e com a resolução dos exercícios propostos para os alunos resolverem nos diversos temas leccionados, dotando-os dessas competências para todo o programa leccionado na unidade curricular.
As competências indicadas de carácter mais prático, como sejam conhecer e saber aplicar o conceito de sistema coerente de unidades, saber interpretar um guião experimental e conseguir identificar o resultado esperado, serão conseguidas com a execução dos trabalhos experimentais. A identificação do resultado esperado é possível pois os trabalhos laboratoriais abordarão exclusivamente os conceitos adquiridos nos temas leccionados.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
Since one of the general objectives is the understanding of concepts related to kinematics and dynamics of material point, these issues are presented in lectures throughout the semester. In the following chapters, the ability to apply knowledge acquired in lectures is achieved through some example exercises presented in class and further resolution of exercises by students in order to solve the different topics taught, giving the students the necessary skills according to the whole curricular unit program.
The more practical skills, such as knowing and know how to apply the concept of coherent system of units, to manage and interpret experimental guide and identify the expected outcomes through the implementation of experimental work. The identification of the expected result is possible because the laboratory work will address only the concepts acquired in the subjects taught in the lectures.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Nas aulas teóricas serão apresentados e explicados os conceitos a estudar, complementados com a resolução de exercícios de aplicação.
Nas aulas práticas serão propostos exercícios, previamente divulgados, para os alunos resolverem.
Em horário aberto extra aulas (a definir) os alunos (em grupos de 2 da mesma turma) deverão realizar 2 trabalhos laboratoriais, cujos relatórios serão corrigidos pelo respectivo docente das PL.
Avaliação durante o Período Lectivo:
Resulta da avaliação dos 2 relatórios dos trabalhos laboratoriais que cada aluno deverá realizar em horário aberto extra aulas.
Avaliação na Prova de Exame:
- Avaliação PL: peso 15 %.
- Nota de Exame: peso 85 %. Nota mínima: 8,0 val.
Classificação Final da Unidade Curricular:

Condição de aprovação na disciplina:
CF = PL x 0,15 + Nota de Exame x 0,85 > 9,5 tendo excedido o mínimo da Nota de Exame (8,0)

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
In the lectures will be presented and explained the main concepts to study, complemented by solving application exercises.
In practical classes shall be addressed exercises, previously disclosed, for students to solve.
In open time, extra hours of class (to define) the students (in groups of two of the same class) should perform two laboratory works, whose reports will be corrected by their teacher of the laboratory class (PL).
Academic Evaluation Period:
Results from the evaluation of two reports of laboratory work that each student should perform in open time extra classes.
Assessment of the Exam:
- PL Rating: 15% weight.
- Grade from Exam: Weight 85%. Minimum grade: 8.0 val.
Final Classification of Course:
Condition of approval in the discipline:
CF = PL * 0.15 + 0.85 * Grade Exam > 9,5

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Como já referido, as competências e objectivos indicados são desenvolvidos nos diferentes contextos de ensino como sejam as aulas de cariz teórico e teórico-prático e experimental.
Nos capítulos seguintes, a capacidade de reflectir, analisar e aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas é conseguida com alguns exercícios exemplificativos apresentados nas aulas e os propostos para os alunos resolverem, deparando-se assim com as dificuldades que os levam a identificar as suas lacunas no assunto. O professor age como facilitador, permitindo ao aluno desenvolver o seu raciocínio.
As competências práticas são essencialmente desenvolvidas com a realização dos trabalhos experimentais que desenvolvem também uma capacidade de análise crítica tanto no que respeita os resultados obtidos vs esperados, no que respeita às medições realizadas e desenvolve ainda o conhecimento de utilização e manuseamento de alguns equipamentos de laboratório.
A metodologia de avaliação, ao contemplar a componente experimental da unidade curricular, induz obrigatoriedade no desenvolvimento desta actividade, e até certo ponto garante a aquisição destas competências.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
As mentioned above, skills and the set objectives are developed in different teaching contexts such as in a theoretical-practical, theoretical and experimental classes.
In the following chapters, the ability to reflect, analyze and apply the knowledge acquired in the classroom is achieved through some exemplary exercises presented in class and those proposed to be solved by the students, forcing them to identify the difficulties thus leading them to identify their gaps in the knowledge topics. The teacher acts as facilitator, allowing students to develop their reasoning and knowledge.
The practical skills are primarily developed with the fulfilment of experimental work that also develop the capacity for critical analysis both in the results obtained vs. expected with regard to measurements taken and further development of the knowledge of handling and use of some laboratory equipment .
The evaluation methodology, by addressing the experimental component of the curricular unit, induces the development of this activity, and to some extent ensures the acquisition of these skills.

3.3.9. Bibliografia principal:
R. C. Hibbeler, "Mecânica para engenharia – DINÂMICA" –(Pearson Education) 10ª Edição
Raymond A. Serway / John W. Jewett Jr, "Princípios de Física – Mecânica Clássica", Volume 1, Thomson
Ferdinand Beer, E. Russel Johnston, "Mecânica Vectorial para Engenheiros", volume I,II, Guanabara
Paul A.Tipler e Gene Mosca, "Física", volume I, LTC
Alonso & Finn, "Física um curso Universitário", volume 1, Dinalivro
Paul G. Hewitt, "Conceptual Physics", Addison-Wesley

Anexo IV - Adesão e Adesivos

3.3.1. Unidade curricular:
Adesão e Adesivos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Luisa Maria Hora de Carvalho

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam os fenómenos de adesão (física ou química) entre a madeira e seus derivados e os diversos produtos de acabamento, colas e resinas. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com as diferentes produtos existentes no mercado sejam capazes de seleccionar o mais adequado para cada utilização e sejam capazes de os caracterizar e avaliar o seu desempenho.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

In this curricular unit is expected that students understand the adhesion phenomena (chemical or physical) between wood and wood-based composites and the different finishing products, glues and resins. In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to select, from the available products, the most appropriate for each utilization, to proceed to their characterization each product and evaluate their performance.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Fenómenos interfaciais – Adesão
Introdução à ciência dos polímeros
Química dos Adesivos
Química dos Produtos de Acabamento
Análise de Resinas e Adesivos

3.3.5. Syllabus:

Interface Phenomena – Adhesion
Polymer Science – Introduction
Adhesives chemistry
Finishing products chemistry
Resins and Adhesives analyses and characterization

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam os fenómenos de adesão (física ou química) entre a madeira e seus derivados e os diversos produtos de acabamento, colas e resinas pelo que este fenómenos serão discutidos e os diferente modelos apresentados. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com as diferentes produtos existentes no mercado sejam capazes de seleccionar o mais adequado para cada utilização e sejam capazes de os caracterizar e avaliar o seu desempenho, pelo que os alunos serão introduzidos a aspectos relevantes de ciência dos polímeros, as reacções (ou interacções) entre cada produto e a madeira e seus derivados será discutida, os métodos de caracterização e de avaliação de desempenho serão também discutidos.

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

In this curricular unit is expected that students understand the adhesion phenomena (chemical or physical) between wood and wood-based composites and the different finishing products, glues and resins, whereby this phenomena shall be discussed and the different models presented. In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to select, from the available products, the most appropriate for each utilization, to proceed to their characterization each product and evaluate their performance, whereby a introduction to the relevant aspects of polymer science will be included, the reactions (or interactions) between each product type and wood and wood-based composites will be discussed as well as their characterization and performance evaluation methods.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobres os diversos temas complementadas com aulas laboratoriais com a utilização de equipamento/instalações específicas para o estudo dos fenómenos envolvidos.
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das aulas laboratoriais) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by laboratory work using specific equipment/apparatus.
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and laboratory work reports) and final term written exam.

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

curricular.

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam os fenómenos de adesão (física ou química) entre a madeira e seus derivados e os diversos produtos de acabamento, colas e resinas. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com os diferentes produtos existentes no mercado, sejam capazes de seleccionar o mais adequado para cada utilização e sejam capazes de os caracterizar e avaliar o seu desempenho.
Assim, as aulas consistem em aulas teóricas de apresentação da matéria seguidas de aulas práticas laboratoriais de aplicação nas quais os alunos utilizaram equipamentos/instalações adequadas de forma sustentar os conhecimentos teóricos adquiridos.

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

In this curricular unit is expected that students understand the adhesion phenomena (chemical or physical) between wood and wood-based composites and the different finishing products, glues and resins. In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to select, from the available products, the most appropriate for each utilization, to proceed to their characterization each product and evaluate their performance.
Classes will be divide between lectures, subjects presentation, followed by demonstrative laboratory work where students shall use specific equipment/ apparatus in order to consolidate the knowledge previously acquire.

3.3.9. Bibliografia principal:

CTBA, Ameublement et Produits de Finition, CTBA, Paris, 1991.
Billmeyer, F.W. Textbook of Polymer Science. Wiley-Interscience, New York, 1971
Carvalho, L., Caracterisation physico-chimique de la surface du chêne pédonculé, Thése D.E.A. Sciences du Bois, Université de Nancy I, 1990
COST Action E13 WG1, Wood Adhesion and Glued Products. WG1: Wood Adhesives, State of the art Report, Manfred Dunky ed., 2001
Ehrenstein, G.W., Polymeric Materials: structure, properties, applications, Hanser, Munich, 2001
Elbez, G., Le Collage du Bois, CTBA, Paris, 1991
Pizzi, A., K.L. Mittal, Handbook of Adhesive Technology, Marcel Dekker, New York, 1994
Pizzi, A., Wood Adhesives Chemistry and Technolgy, Vol I e II, Marcel Dekker, New York 1983
Williams, R.S., Finishing of Wood in: "Wood Handbook: Wood as an Engineering Material", Forest Service, Forest Products Laboratory, Agric. Handbook nº72 (rev), Madison, Wis. Sup. of Documents, Gov. Print Off, Washington, D.C., 1987.

Anexo IV - Biologia Florestal

3.3.1. Unidade curricular:

Biologia Florestal

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Cristina Maria Amaral Pereira de Lima Coelho

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam os fenómenos biológicos associados com a formação da árvore e o impacto desses fenómenos nas principais propriedades físicas, químicas e mecânicas da madeira e seus constituintes incluindo a biodegradabilidade e a higroscopicidade.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

In this curricular unit is expected that students understand the bio-phenomena that occur during the tree formation and their impact on the major physic, chemical and mechanical properties of wood and wood constituents. They also shall understand the wood biodegradability and hygroscopicity.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A floresta
A árvore
A madeira
Formação da madeira
Estrutura do Xilema
Biodegradação da madeira
Variabilidade da madeira
– Introdução à Variabilidade da Madeira

– Estrutura Anatómica da Madeira
– Propriedades da Madeira

3.3.5. Syllabus:
The forest
The tree
Timber and wood
Wood formation
Xileme formation
Wood biodegradability
– Introduction to wood variability
– Wood Anatomic structure
– Wood Properties

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam os fenómenos biológicos associados com a formação da árvore e o impacto desses fenómenos nas principais propriedades físicas, químicas e mecânicas da madeira e seus constituintes incluindo a biodegradabilidade e a higroscopicidade. De forma a satisfazer estes objectivos os fenómenos biológicos associados com a formação do lenho são estudados de forma estruturada.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In this curricular unit is expected that students understand the bio-phenomena that occur during the tree formation and their impact on the major physic, chemical and mechanical properties of wood and wood constituents. They also shall understand the wood biodegradability and hygroscopicity. To attend this objectives the bio-phenomena associated with wood formation are studied on a structure manner.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobres os diversos temas complementadas com aulas laboratoriais com a utilização de equipamento adequados para o estudo dos diversos constituintes.
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das aulas laboratoriais) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by laboratory work using equipment/apparatus specially adapted to study the manifold constituents.
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and laboratory work reports) and final term written exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam os fenómenos biológicos associados com a formação da árvore e o impacto desses fenómenos nas principais propriedades físicas, químicas e mecânicas da madeira e seus constituintes incluindo a biodegradabilidade e a higroscopicidade.
Assim as aulas consistem em aulas teóricas de apresentação da matéria seguidas de aulas práticas laboratoriais de aplicação.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In this curricular unit is expected that students understand the bio-phenomena that occur during the tree formation and their impact on the major physic, chemical and mechanical properties of wood and wood constituents. They also shall understand the wood biodegradability and hygroscopicity.
Classes will be divide between lectures, subjects presentation, followed by demonstrative laboratory work.

3.3.9. Bibliografia principal:
Kollmann & Coté, "Principles of wood science and technology", Volume I e II, Springer-Verlag
Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, Forest Products Laboratory
STAMM, A.J. - Wood and Cellulose Science. New York, The Ronald Press Company, 1964
Carvalho, Albino - "Madeiras Portuguesas - Estrutura Anatómica, Propriedades, Utilizações", Vol. I, 1996, Direcção Geral de Florestas
Carvalho, Albino - "Madeiras Portuguesas - Estrutura Anatómica, Propriedades, Utilizações", Vol. II, 1996, Direcção

Geral de Florestas

Anexo IV - Derivados da madeira

3.3.1. Unidade curricular:
Derivados da madeira

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Luisa Maria Hora de Carvalho

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos conheçam os diversos derivados de madeira existentes no mercado, as tecnologias de produção e utilização, as tendências de evolução dos produtos e os regulamentos (Normas) aplicáveis a estes produtos.
Pretende-se também que os alunos sejam capazes de seleccionar o derivado da madeira mais adequado para cada utilização e sejam capazes de os caracterizar e avaliar o seu desempenho.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
In this curricular unit is expected that students know the different wood-based composites available in the market, the production technologies, the future products and evolution and the regulations (Standard) applicable to these products.
In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to select, from the available products, the most appropriate wood-based composite, for each utilization, to proceed to their characterization and evaluate their performance.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Introdução histórica aos derivados da madeira
Os diversos elementos que se podem obter a partir da madeira
Classificação dos derivados da madeira
A produção de derivados de madeira em Portugal e no mundo
A normalização na área dos painéis de madeira
A estrutura da normalização em Portugal e relação com o CEN
Ensaios comuns a todos os derivados
Contraplacados
Aglomerados de partículas
Aglomerados de fibras
Aglomerados de partículas com cimento
Revestimentos dos derivados de madeira
Compósito Madeira-Polímero e Madeira-plástico

3.3.5. Syllabus:
Historic evolution of wood-based composites
Different elements that can be obtain from timber
Wood-based composites classification
Wood-based composites production both in Portugal and world wide
Standards in the wood-based sub-sector
Portuguese standardization structures and its relation with CEN
Common, to all wood-based composites, standard tests
Specific tests
Plywood
Particleboard
Fiberboard
wood-cement composites
Wood-based composites coating
Wood-polymer and Wood-plastic composites

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos conheçam os diferentes derivados da madeira, conheçam as

suas principais propriedades físico mecânicas e compreendam a relação entre elas e os sistemas de produção e elementos estruturais e sejam capazes de os caracterizar e avaliar o seu desempenho pelo que os métodos de caracterização e de avaliação de desempenho serão também discutidos.
Pretende-se também que os alunos sejam capazes de seleccionar os produtos mais indicados para as diferentes utilizações em função não só das suas propriedades físico mecânicas mas também da sua durabilidade e do seu impacto ambiental local e global.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In this curricular unit is expected that students be aware of the different wood based composites, there major physic/mechanic properties and understand the relation between those products and their production and components. Students are expected to be able to characterize each of the different composites and to evaluate their performance. The different evaluation method shall also be discussed.
The students are also expected to be able to select the appropriated wood based composite for each application taking in to consideration not only their physic mechanic properties but also their durability and environmental local and global impact.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposiçãoteórica sobres os diversos temas complementadas com aulas laboratoriais com a utilização de equipamento/instalações específicas para o estudo dos fenómenos envolvidos.
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das aulas laboratoriais) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by laboratory work using specific equipment/apparatus.
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and laboratory work reports) and final term written exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam os fenómenos de adesão (física ou química) entre a madeira e seus derivados e os diversos produtos de acabamento, colas e resinas. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com as diferentes produtos existentes no mercado sejam capazes de seleccionar o mais adequado para cada utilização e sejam capazes de os caracterizar e avaliar o seu desempenho.
Assim, as aulas consistem em aulas teóricas de apresentação da matéria seguidas de aulas práticas laboratoriais de aplicação nas quais os alunos utilizaram equipamentos/instalações adequadas de forma sustentar os conhecimentos teóricos adquiridos.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In this curricular unit is expected that students understand the adhesion phenomena (chemical or physical) between wood and wood-based composites and the different finishing products, glues and resins. In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to select, from the available products, the most appropriate for each utilization, to proceed to their characterization each product and evaluate their performance.
Classes will be divide between lectures, subjects presentation, followed by demonstrative laboratory work where students shall use specific equipment/ apparatus in order to consolidate the knowledge previously acquire.

3.3.9. Bibliografia principal:
COST Action E13 WG1, "Wood Adhesion and Glued Products", State of the art Report, Manfred Dunky ed., 2001
COST Action E13 WG2, "Wood Adhesion and Glued Products. WG2: Glued Wood Products", State of the art Report, Carl Johan Johansson, Tony Pizzi, Marc Van Leemput eds., 2001
CTBA, Guide des panneaux dérivés du bois, Centre Technique du Bois et de l'Ameublement, Paris (1989)
Forest Products laboratory, Wood Handbook :Wood as an Engineering Material, USDA, Agric. Handbook nº72 (rev), Madison, Wis. Sup. of Documents, Gov. Print Off, Washington, D.C., 1987
Keller, R., Bois massifs et reconstitués, École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts", Nancy, Mars 1988
Kollmann, F., E. Kuenzi, A. Stamm, Principles of Wood Science and Technology-volume II: Wood based Materials, Springer-Verlag, Berlin (1984)
Maloney,-T., Modern particleboard & dry process fiberboard manufacturing, Miller Freeman Publications, California, August (1989)

Anexo IV - Dimensionamento de Elementos em Madeira

3.3.1. Unidade curricular:

Dimensionamento de Elementos em Madeira

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Marcelo Quintas de Oliveira

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Nuno Manuel Baptista Garrido

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos aprofundem os seus conhecimentos de Mecânica dos Materiais em particular compreendam o comportamento específico da madeira (material ortotrópico). Pretende-se ainda que os alunos contactem com a regulamentação aplicável ao dimensionamento de estruturas em madeira e derivados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
In this curricular unit is expected that students enhance their Materials Mechanic knowledge particularly in the field of wood materials (orthotropic material). In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to design wooden structures following the applicable regulations.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Tensão, deformação e transformações
Elasticidade ortotrópica
Elasticidade ortotrópica aplicada a sistemas simples
Ensaios fisico-mecânicos aplicados à madeira
Dimensionamento de estruturas pelo EUROCÓDIGO 5

3.3.5. Syllabus:
Stress, Strain and transformations
Orthotropic Elasticity
Orthotropic Elasticity applied to simple systems
Wood physic-mechanic testing
Wood structures design (EUROCODE 5)

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos aprofundem os seus conhecimentos de Mecânica dos Materiais em particular compreendam o comportamento específico da madeira (material ortotrópico) pelo que as principais aspectos teóricos terão de ser transmitidos. Pretende-se ainda que os alunos contactem com a regulamentação aplicável ao dimensionamento de estruturas em madeira e derivados pelo que esta regulamentação (EUROCÓDIGO 5) será apresentada e discutida.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In this curricular unit is expected that students enhance their Materials Mechanic knowledge particularly in the field of wood materials (orthotropic material) whereby this subjects have to be included. In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to design wooden structures following the applicable regulations whereby this regulations (EUROCODE 5) shall be presented and discussed.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobres os diversos temas complementadas com aulas teórico-prática de resolução de problemas de aplicação.
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by problems solving classes.
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes) and final term written exam.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos aprofundem os seus conhecimentos de Mecânica dos Materiais em particular compreendam o comportamento específico da madeira (material ortotrópico). Pretende-se ainda que os alunos contactem com a regulamentação aplicável ao dimensionamento de estruturas em madeira e derivados.
Assim as aulas consistem em aulas teóricas de apresentação da matéria seguidas de aulas teórico-práticas aplicação nas quais os alunos procederão à resolução de exercícios de aplicação de forma sustentar os conhecimentos teóricos adquiridos.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In this curricular unit is expected that students enhance their Materials Mechanic knowledge particularly in the field of wood materials (orthotropic material). In this curricular unit is also intend that student shall gain competence to design wooden structures following the applicable regulations.
Classes will be divide between lectures, subjects presentation, followed by problem solving classes in order to able students to consolidate the knowledge previously acquire.

3.3.9. Bibliografia principal:
Sebenta de Mecânica da Madeira, António Santos
Mechanics of wood and wood composites, Josef Bodig & B. A. Jayne, Van Nostrand
Wood Handbook, U. S. Forest Products Laboratory
Madeiras portuguesas, Volume I e II, Albino de Carvalho, Instituto Florestal
Timber: Its nature and behaviour, J. M. Dinwoodie , E & FN Spon
Mécanique du matériau bois et composites, Daniel Guitard, Cepad
Eléments de rhéologie du bois, Bernard Félix, CTBA
Principles of wood science and technology, Volume I e II, Kollmann & Coté, Springer-Verlag
Understanding wood, R. Bruce Hoadley, The Taunton Press
Estruturas de Madeira (Apontamentos de apoio às aulas) - António Santos, 2003
NP ENV 1995-1-1: 1998 (Eurocódigo 5) - Projecto de Estruturas de Madeira-Parte 1.1: Regras gerais e regras para edifícios, IPQ, 1998
Timber Engineering – STEP 1 e 2, STEP/EUROFORTECH – EU Comett Programme, 1995
Ciência e Tecnologia dos Materiais (Capítulo III) – A Madeira - Augusto Manuel Sardinha, UTAD, 1988

Anexo IV - Equipamentos Industriais

3.3.1. Unidade curricular:
Equipamentos Industriais

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Santos Silva Martins

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Nuno Manuel Baptista Garrido

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos relacionem as diferentes características da madeira e seus derivados com a sua maquinabilidades. Pretende-se Também que os alunos tomem contacto com as diferentes operações de transformação da madeira e equipamentos comercialmente disponíveis com o intuito de os capacitar para a selecção das operações a realizar e para escolher os equipamentos mais adequados.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
In this curricular unit is expected that students understand the relation between the wood and wood-based composites properties and their machine ability. In this curricular unit is also intend that student shall gain competences in the fields of operations and equipments selecion.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Estrutura da madeira e transformação mecânica
Operações de maquinação de madeira e seus derivados
Equipamentos industriais de transformação de madeira e seus derivados
Funções e modo de operação
Custos e produtividade

3.3.5. Syllabus:
Wood structure and mechanic transformation

Wood and wood-based composites transformation operations
Equipments for wood and wood-based composites transformation
Functions and uses
Costs and productivity

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos relacionem as diferentes propriedades da madeira e seus derivados com a sua maquinabilidade para tal efeito serão discutidas as principais características da madeira que influenciam a maquinação, apresentados os equipamentos existentes no mercado, caracterizando-os do ponto de vista de operações a executar, modo de operar, custos e produtividade.

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

In this curricular unit is expected that students understand the relation between the different wood and wood-based composites and their machinability. The most important wood and wood-based composites proprieties that influence mechanic transformations shall be discussed and the commercial equipments shall be presented and their function, use, cost and productivity discuses.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobres os diversos temas complementadas com aulas laboratoriais com a utilização de equipamento industrial de processamento de madeira e derivados.
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das aulas laboratoriais) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by laboratory work using wood and wood-based processing equipment (industrial scale).
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and laboratory work reports) and final term written exam.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos adquiram conhecimento sobre o comportamento da madeira e dos derivados durante os processos de transformação mecânica e sobre os equipamentos disponíveis no mercado.
Assim as aulas consistem em aulas teóricas de apresentação da matéria seguidas de aulas práticas laboratoriais de aplicação nas quais os alunos explorarão as principais operações aplicáveis à madeira e seus derivados.

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

In this curricular unit is intended that students acquire knowledge about the behavior of wood and wood-based composites during their mechanic processing and about the commercial equipments.
Classes will be divide between lectures, subjects presentation, followed by demonstrative laboratory work where students shall explore each of the operations available to process wood and wood-based composites.

3.3.9. Bibliografia principal:

Kollmann & Coté, "Principles of wood science and technology", Volume I e II, Springer-Verlag
Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, Forest Products Laboratory
Fengel, D., Wegener, G. 1989. Wood chemistry ultrastructure reactions, Walter de Gruyter
Sjöström, E. 1981. Wood Chemistry: Fundamentals and applications, Academic Press: 223 pp
Albino de Carvalho - Madeiras Portuguesas, Volume I - Instituto Florestal, 1996
Bodig J. e A. Jayne. Mechanic of wood and wood composites. Van Nostrand Rein Hold Company, New York – London, 1982
Davim, J. Paulo – Princípios da Maquinagem. Livraria Almedina, Coimbra, 1995
Dinwoodie J.M. Timber. Its nature and behaviour. Van Nostrand Reinhold, 2 edition, 2000
Catálogo|52 da Frezite – Ferramentas de corte para Madeira. Trofa, Setembro de 2002
Guitard D. Méchanique du Matériau Bois et Composites. Cepadues-Editions, 1987
Koch, P. - Wood Machining Process - Ron Press, New York, 1964

Anexo IV - Indústrias da Madeira

3.3.1. Unidade curricular:
Indústrias da Madeira

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Santos Silva Martins

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tomem contacto com a realidade das industrias da madeira em Portugal.
Pretende-se ainda que os alunos conheçam os principais produtos da fileira e conheçam os principais sistemas de produtivos.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The main objective of this unit is to make students contact the reality of the Wood and Wood-based industrial sector in Portugal.
The students are also expected to know the major products and manufacturing system.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
I. PRINCIPAIS INDÚSTRIAS DA FILEIRA DA MADEIRA
Apresentação do sector da madeira
Objectivos do curso de Engenharia e Tecnologia de Madeiras
Principais indústrias da fileira
Perspectivas de consumo e utilizações dos produtos da floresta
Volume de produtos, negócio e mercados por sector
II. ESTRUTURA NACIONAL E FUNCIONAMENTO DO SECTOR DA MADEIRA E MOBILIÁRIO
Organização sectorial (associações, clusters, polos de competitividade)
Estrutura Normativa Nacional dos sectores industriais
Comissão Europeia de Normalização (CEN) – sector de madeira e mobiliário
III. SECTORES INDUSTRIAIS
Indústria do Corte da Madeira
Indústria de Serração das Madeiras
Indústria de Carpintaria
Indústria do Mobiliário
Indústria dos Derivados
Sector dos Folheados
Sector dos Lamelados-Colados
IV. VISITAS DE ESTUDO

3.3.5. Syllabus:
I. Major wood and wood-based industries
The wood and wood-based sector
Objectives of the Wood Technology Bachelor
Major wood and wood-based sector industries
Market outlook and future uses for forest based products
Sectors production, productivity, turnover and markets
II. Portuguese Wood and Wood-based sector – Structure and Organization
Sectorial Organizations(National Associations, clusters, "polos de competitividade")
National Standardization system
European Standardization system(CEN) – Furniture, Wood and Wood-based sectors
III. Industrial Sectors
Tree and Timber
Wood Sawing
Carpentry
Furniture
Wood-based panels
Plywood
Lam-Wood
IV. Field Trips

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tomem contacto com a realidade industrial do sector da

madeira para tal ser-lhes-à necessário transmitir um conjunto significativo de informação genérica e estatística assim com uma descrição, ainda que introdutória, dos diferentes sub-sectores.
Pretende-se ainda que os alunos conheçam a estrutura industrial (circuitos fabris e produtos tipo) de alguns subsectores considerando-se que para cumprir tal objectivo será necessário não só apresentar cada um dos sub-sector mas também realizar um conjunto significativo de visitas de estudo.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
This curricular unit has as main objective introduce students to the reality of wood and wood-based sector, this shall be attend by lectures where a set of data and concise descriptions of each of the sub-sectors shall be presented.
Another objective of this curricular unit is to make students know the manufacture structure (lay-outs e major products) of each of the sub-sectors. To attain this objective the lecture about each of the sub-sectors will be complemented by field-trips.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobres os diversos temas complementadas com visitas de estudo a unidades industriais representativas do sector.
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios da visitas de estudo) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by field trips to selected industrial plants.
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and field-trips reports) and final term written exam.

3.3.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tenham uma visão global do sector para no qual irão desenvolver actividade profissional.
Assim as aulas consistiram na caracterização do sector, na apresentação dos diversos produtos, dos equipamentos e processos utilizados.
De forma a permitir uma visão do sector mais estruturada, por parte dos alunos, as visita de estudo a unidades industriais seleccionadas é basilar.

3.3.8. Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
In this curricular unit is intended that students obtain a global view of the wood and wood-based sector in which they shall develop their professional activities.
Classes will focus on the sector characterization, in the major products, major equipments and process used.
In order to permit the students to get a broader image of the sector field-trips to selected industrial plans are of major importance.

3.3.9. Bibliografia principal:
Kollmann & Coté, "Principles of wood science and technology", Volume I e II, Springer-Verlag
Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, Forest Products Laboratory
AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal. Indústrias da Madeira, boletim informativo (Junho de 2006)

Anexo IV - Introdução ao Design

3.3.1. Unidade curricular:
Introdução ao Design

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Marcelo Quintas de Oliveira

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tomem contacto com as metodologias de design actual de forma a puderem participar de forma activa em equipas de concepção de novos produtos em particular de mobiliário.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

In this curricular unit is expected that students to be introduced to the current design methodologies enabling them to take an active role in design team, especially in furniture design.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Introdução à Teoria do Design
Conceito de Design
Aplicação da Metodologia Projectual do Design
Instrumentos de análise e de avaliação do design nas suas vertentes social, económica e ecológica
As expectativas do design no mundo contemporâneo; análise de tendências, sustentabilidade ambiental e social
Projecto em Design. Mobiliário e Dimensionamento espacial.
Prototipagem

3.3.5. Syllabus:

Introduction to Design Theory
Concept of Design
Projective design methodology application
Analysis instruments for design evaluation – social, economic and ecologic aspects
Contemporaneous design expectations. Tendencies analyses, social and environmental sustainability
Furniture project design and real world dimension
Prototyping

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tomem contacto com as metodologias de design actual de forma a poderem participar de forma activa em equipas de concepção de novos produtos em particular de mobiliário. Pelo que lhes tem de ser transmitidos os actuais conceitos, preocupações e metodologias por que se rege o design.

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

In this curricular unit is expected that students to be introduced to the current design methodologies enabling them to take an active role in design team, especially in furniture design. Whereby the present design concepts, concerns and methodologies have to be presented.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de participativas em que a exposição teórica será acompanhado por discussão sobres os diversos temas complementadas com trabalhos individuais (projectos).
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das projectos) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include participative lectures where formal lecture is complemented by group discussion about each of the subjects complemented by home work (individual projects).
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and projects reports) and final term written exam.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam uma nova linguagem pelo que não existiram aulas teóricas formais mas sim aulas em que os alunos serão convidados a participar. A execução de pequenos projecto individuais permitirá aos alunos explorar esta nova linguagem.

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

In this curricular unit is expected that students understand a new language whereby there are no convention lecture but a mix where students are invited to participate. The development of small project will help student to explore this new language.

3.3.9. Bibliografia principal:

Conway, H. (ed) (1987) Design History. London, Allen & Unwin
Fiell, C.&P. (1994). Modern Chairs. (Español, Italiano, Português). Colónia, Taschen
Teixeira, L.M. (1985). Dicionário Ilustrado de Belas-Artes. Lisboa, Editorial Presença
Hauffe, T. (1998) Design, A Concise History, London, Laurence King
Julier, G. (1997) Dictionary of 20th-Century Design and Designers. London, Thames & Hudson
Lerner, B.R. Introdução ao estudo da Fisiologia Humana. S.Paulo, Livraria Editora Ltd.
Manzini, E. (1993) A Matéria da Invenção. Lisboa, Centro Português de Design, Porto Editora
Munari, B. (1979) Das Coisas Nascem as Coisas. Lisboa, Edições 70
Panero, J. e Zelnik, M. (1984) As dimensões humanas nos espaços interiores – Tabelas Antropométricas. España, GG
Rocha, C. (1994) Teoria do Design–novos programas. Lisboa, Plátano
Tambini, M. (1997) A Imagem do Século London, D&K; Lisboa, Diário de Notícias
Design em Aberto–Antologia de Textos (1993). Lisboa, Centro Português de Design, Porto Editora

Anexo IV - Laboratórios de Tecnologia das Madeiras

3.3.1. Unidade curricular:
Laboratórios de Tecnologia das Madeiras

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Santos Silva Martins

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
Arnaldo Manuel Guedes Pinto

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tomem contacto com as dificuldades de transformar a madeira e seus derivados.
Pretende-se ainda que os alunos aprendam a operar ferramentas manuais e as máquinas mais vulgarmente utilizadas na indústria.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
The main objective of this unit is to make students aware of the difficulty that arise when wood and wood-based composites are processed.
The students are also expected to know how to operate hand held tools and the most common industrial machines.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
MÓDULO – I TÉCNICAS PARA TRABALHAR A MADEIRA.
Ferramentas e utensílios manuais
Funções e modo de operação de equipamentos de 1ª e 2ª transformação
Máquinas-ferramentas portáteis
MÓDULO – II SAMBLAGENS - (Ligações de Madeira)
Definição de samblagem
Factores influentes de uma boa ligação
Realização de diversas sambladuras
Outros processos de ligação
Tipos e formas de pregos, parafusos e, sua designação comercial
MÓDULO – III TÉCNICAS COMPLEMENTARES PARA TRABALHAR A MADEIRA
Colagem
Técnicas de acabamento
EXECUÇÃO UM TRABALHOS PRÁTICOS UTILIZANDO O MAIOR NÚMERO DE EQUIPAMENTO E COMPORTANDO TODAS AS FASES
Caracterização do Trabalho Proposto
Planeamento do Trabalho Proposto
Engradamento – (pré montagem)
Acabamento

3.3.5. Syllabus:
MODULE – I Wood working technique
Tools (functions and use)
1st and 2nd wood products transformation equipments (functions and operation)

Hand held machines
MODULE – II Wood Connections
Wood connections definition
Factors affecting the development of a good wood connection
Execution of several wood connections
Other connection types
Connectors, description and commercial characterization
MÓDULO – III Complementary wood working techniques
Gluing
Finishing
Execution of a practical using the maximum number of equipment/tools and including all the phases
Proposed work description
Proposed work (product) productions planning
Assembling
Finishing

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tomem contacto com a realidade industrial do sector da madeira para tal ser-lhes-à necessário transmitir um conjunto significativo de informação genérica e estatística assim com uma descrição, ainda que introdutória, dos diferentes sub-sectores.
Pretende-se ainda que os alunos conheçam a estrutura industrial (circuitos fabris e produtos tipo) de alguns subsectores considerando-se que para cumprir tal objectivo será necessário não só apresentar cada um dos sub-sector mas também realizar um conjunto significativo de visitas de estudo.

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

This curricular unit has as main objective introduce students to the reality of wood and wood-based sector, this shall be attend by lectures where a set of data and concise descriptions of each of the sub-sectors shall be presented.
Another objective of this curricular unit is to make students know the manufacture structure (lay-outs e major products) of each of the sub-sectors. To attain this objective the lecture about each of the sub-sectors will be complemented by field-trips.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será completamente demonstrativa, em cada módulo uma pequena introdução será realizada pelo docente que introduzirá o tema que depois os alunos explorarão na prática (laboratório).
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será baseada na avaliação continua (participação nas aulas e relatórios do trabalho realizado) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology will be completely demonstrative, in each module there will be a introductory lecture follow by students work in the laboratory.
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on continuous evaluation (endeavor/effort during classes and work fellow-up reports) and final term written examination.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos tomem contacto com as dificuldades da maquinação de madeira e seus derivados. Assim, as aulas consistiram essencialmente na elaboração de pequenos trabalhos laboratoriais utilizando diferentes técnicas e equipamentos.

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

In this curricular unit is intended that students to contact with the difficulties that occur when wood and wood-based products are processed. The classes consists almost completely in the execution of small laboratory work using different tools and techniques.

3.3.9. Bibliografia principal:

Kollmann & Coté, "Principles of wood science and technology", Volume I e II, Springer-Verlag
Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, Forest Products Laboratory
AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal. Indústrias da Madeira, boletim informativo (Junho de 2006)

Anexo IV - Processos de Colagem e Acabamentos

3.3.1. Unidade curricular:
Processos de Colagem e Acabamentos

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Cristina Maria do Amaral Pereira de Lima Coelho

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

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos relacionem as diferentes características da madeira e seus derivados com a sua colagem e com a aplicação de sistemas de acabamentos. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com os diferentes produtos e sistemas de colagem e de acabamento de superfícies da madeira e com os equipamentos comercialmente disponíveis com o intuito de os capacitar para a selecção dos sistemas (produtos), das operações e dos equipamentos mais adequados a cada utilização.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
In this curricular unit is expected that students understand the relation between the wood and wood-based composites properties with their bonding and finishing. In this curricular unit student shall contact with the different products and systems available in the market int order to gain competences in the fields of products, operations and equipments selection.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
A – Tecnologia de Colagem
A colagem da madeira e derivados
Caracterização e preparação de colas
Metodologias da colagem
Equipamentos e processos de colagem
Avaliação do desempenho de juntas coladas (ensaios e normas)
B – Tecnologia dos Acabamentos
O acabamentos de madeira e derivados
Produtos e sistemas de acabamento (resinas, papeis impregnados, laminados, ...)
Metodologias de acabamento
Equipamentos de acabamento
Processos industriais (linhas) de acabamento
Avaliação do qualidade de um acabamento (ensaios e normas)

3.3.5. Syllabus:
A – Bonding Technology
Bonding of Wood and wood-based composites
Glues – Preparation and characterization
Gluing Methodologies
Gluing equipment and processes
Evaluation of bonded joints (tests and standards)
B – Finishing Technology
Wood and Wood-based composites finishing
Finishing products (resins, impregnated papers, laminates, ...)
Finishing methodologies
Finishing equipments
Industrial finishing processes (finishing lines).
Performance evaluation of finished surfaces (tests and standards)

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos relacionem as diferentes características da madeira e seus derivados com a sua colagem e com a aplicação de sistemas de acabamentos, pelo que a interacção entre as características da madeira (principalmente da sua superfície) e os produtos voltarão a ser discutidas, de um ponto de vista mais tecnológico. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com os diferentes produtos e sistemas de colagem e de acabamento de superfícies da madeira e com os equipamentos comercialmente disponíveis com o intuito de os capacitar para a selecção dos sistemas (produtos), das operações e dos equipamentos mais adequados a cada utilização, pelo que os produtos, os equipamentos e os sistemas serão apresentados e utilizados, um conjunto seleccionado, pelos alunos.

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

In this curricular unit is expected that students understand the relation between the wood and wood-based composites properties with their bonding and finishing whereby the interaction between wood (surface) and the product shall be again discussed, from a technological point of view. In this curricular unit student shall contact with the different products and systems available in the market int order to gain competences in the fields of products, operations and equipments selection whereby the products and equipments shall be presented and used, a selected number, by students.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobres os diversos temas complementadas com aulas laboratoriais com a utilização de equipamento industrial de colagem, acabamento e ensaio.

A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das aulas laboratoriais) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by laboratory work using gluing, bonding, finishing and evaluation equipment (industrial scale) .

The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and laboratory work reports) and final term written exam.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos relacionem as diferentes características da madeira e seus derivados com a sua colagem e com a aplicação de sistemas de acabamentos. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com os diferentes produtos e sistemas de colagem e de acabamento de superfícies da madeira e com os equipamentos comercialmente disponíveis com o intuito de os capacitar para a selecção dos sistemas (produtos), das operações e dos equipamentos mais adequados a cada utilização.

Assim as aulas consistem em aulas teóricas de apresentação da matéria seguidas de aulas práticas laboratoriais de aplicação nas quais os alunos explorarão os principais produtos, operações e equipamentos aplicáveis quer à colagem quer ao acabamento de superfícies de madeira e seus derivados. Os alunos procederão à avaliação do desempenhos da juntas e das superfícies acabadas seguindo os procedimentos normalizados utilizados na indústria.

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

In this curricular unit is expected that students understand the relation between the wood and wood-based composites properties with their bonding and finishing. In this curricular unit student shall contact with the different products and systems available in the market int order to gain competences in the fields of products, operations and equipments selection.

Classes will be divide between lectures, subjects presentation, followed by demonstrative laboratory work where students shall explore the most common product, operations and equipments used in both the gluing and the finishing of wood and wood-based composites. Students also shall evaluate the performance of joints and of finished surfaces using the common standard used in industry.

3.3.9. Bibliografia principal:

Kollmann & Coté, "Principles of wood science and technology", Volume I e II, Springer-Verlag
Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, Forest Products Laboratory
Fengel, D., Wegener, G. 1989. Wood chemistry ultrastructure reactions, Walter de Gruyter
Sjöström, E. 1981. Wood Chemistry: Fundamentals and applications, Academic Press: 223 pp
C. M. A. P. L. Coelho, 2005 – Influence de l'Usinage du Bois sur les Caractéristiques Objectives et sur la Perception Subjective de l'aspect d'une finition. Tese de Doutoramento, FEUP e Sciences du Bois pela Universidade Henri Poincaré, Nancy 1 - França
COST Action E13 WG2, 2001 - "Wood Adhesion and Glued Products. WG2: Glued Wood Products", State of the art Report, Carl Johan Johansson, Tony Pizzi, Marc Van Leemput eds
Kollmann, F. F. P. et W. A. Jr. Côté, 1984 - Principles of wood science and technology. Springer Series in Wood Science, I, New York, USA, p. 592

Anexo IV - Projecto

3.3.1. Unidade curricular:

Projecto

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):
Arnaldo Manuel Guedes Pinto

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:
(vários a seleccionar em função das características dos trabalhos a desenvolver)

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:
Trata-se de uma unidade curricular de síntese na qual se pretende que em regime intensivo o aluno resolva um problema real (ou de realidade simulada) de um dos seguintes tipos:
(1)- Resolução de um projecto integrado para a produção de uma gama restrita de produtos, incluindo a definição do diagrama processual, especificação do equipamento, estudo de implantação, estimativa de custos de investimento e operação e análise da rentabilidade do projecto.
(2)- Resolução de um problema específico de produção, nomeadamente determinação dos parâmetros ideais de operação de um ou mais recursos industriais. Concepção de um novo produto ou gama de produtos para produção numa unidade industrial específica.
O trabalho será preferencialmente desenvolvido em colaboração com indústrias do sector, em particular os problemas do segundo tipo terão sempre por base uma unidade industrial já existente.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:
This is a curricular unit of sintese, that is intention that the student, in an intensive system, solves a real problem (or simulated reality) from one of the following types:
(1) - Resolution of an integrated project for the production of a restrict range of products, including the definition of the diagram of procedure, equipment specification, implementation study, estimation of investment costs and operation and analysis of the profitability of the project.
(2) - Solving a specific problem of production, including determination of optimal parameters of operation of one or more industrial resources. Designing a new product or product range to produce in a specific plant.
The work will be preferentially developed in collaboration with industries of the sector, in particular the problems of the second type will always be based on an existing industrial unit.

3.3.5. Conteúdos programáticos:
Tratando-se de uma disciplina de projecto, o programa da disciplina consiste na abordagem, pelos diferentes docentes, nas suas áreas de especialização, de todas as matérias necessárias a fim de que os diferentes grupos de alunos encontrem uma solução tecnologicamente viável para o problema que lhes foi proposto.

3.3.5. Syllabus:
All contents could be treated since it is a course concerning design.

3.3.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular.
Os conteúdos programáticos são diversos, e dependem dos interesses dos alunos e dos professores envolvidos. Por este motivo há coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular.

3.3.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes.
The contents cover a wide range over engineering, but depend on the interesting topics for students and Professors alike. So the projects can change every year. That is why there is agreement between the contents and the scope of this course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada no acompanhamento personalizado dos alunos, através de reuniões periódicas. O trabalho embora possa ser realizado em colaboração com empresas nunca, face da reduzida dimensão média da empresas, será realizado em ambiente empresarial sendo o trabalho orientado directamente por um docentes.
Avaliação de forma distribuída (empenho e esforço). Relatório escrito e apresentação oral. Os critérios de ponderação para cada uma das componentes da avaliação e a classificação mínima será fixada de acordo com os procedimentos em vigor.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):
Given the characteristics of this course the teaching methodology will be based on personalized tracking of students through regular meetings. The work although it can be done in collaboration with companies ever, given the small average size of companies, will be held in a business environment and the work is driven directly by a professor.
The Assessment will be made of a distributed way (hard work and effort). Written report and oral presentation. The

weighting criteria for each of the components of the evaluation and minimum grade shall be determined in accordance with the procedures in force.

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

Esta é uma unidade curricular eminentemente prática e a forma mais eficiente de avaliação dos estudantes é por colocá-los a trabalhar em grupo ao longo do semestre e realizar uma avaliação em contínuo do seu desempenho.

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

This is practical course and the most efficient way to assess students is to put them working over the semester and to assess every day their performance.

3.3.9. Bibliografia principal:

A Bibliografia depende do trabalho a desenvolver pelo aluno e será indicada pelo docente que irá acompanhar o desenvolvimento do trabalho.

Anexo IV - Química da Madeira

3.3.1. Unidade curricular:

Química da Madeira

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Luisa Maria Hora de Carvalho

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

Jorge Manuel Pinto de Jesus Garrido

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos relacionem as diferentes características química da madeira e seus constituintes com as propriedades física e mecânicas da madeira. Pretende-se também que entendam a interacção química entre a madeira e algumas substâncias nomeadamente a água, os polímeros (colagem e acabamentos), os metais, etc....

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

In this curricular unit is expected that students understand the relation between the chemical properties of wood and of wood constituents and wood physical and mechanical properties. The students are also expected to understand the chemical interaction between wood and several substances as water, polymers (glues and finishing products), metals, ...

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Análise da composição química da madeira
Carbohidratos: mono, oligo e polissacarídeos
Celulose: constituição, estrutura e propriedades
Hemiceluloses: natureza e classificação, constituição, estrutura e propriedades
Lenhina: constituição, estrutura e propriedades
Topoquímica da Parede Celular
Extractivos: Origem e importância, natureza e classificação, constituição, estrutura e propriedades
Constituintes das Cascas
Reacções químicas dos constituintes da madeira

3.3.5. Syllabus:

Wood chemical composition analyses
Carbohydrates: mono, oligo and poly saccharides
Cellulose: constitution, structure and properties
Hemicellulose: nature and classification, constitution, structure and properties
Lignine: constitution, structure and properties
Cellular wall topochemistry
wood extractives: origin and importance, nature and classification, constitution, structure and properties
Bark constituition
Wood constituents chemical reactions

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos relacionem as diferentes características química da madeira e seus constituintes com as propriedades física e mecânicas da madeira. Pretende-se também que entendam a interacção química entre a madeira e algumas substâncias nomeadamente a água, os polímeros (colagem e acabamentos), os metais, etc....

Desta forma os principais constituintes químicos da madeira são estudados quimicamente e a sua interacção com algumas substâncias estudada.

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

In this curricular unit is expected that students understand the relation between the chemical properties of wood and of wood constituents and wood physical and mechanical properties. The students are also expected to understand the chemical interaction between wood and several substances as water, polymers (glues and finishing products), metals, ...To attend this objectives the major wood constituents are chemically studied as also their interaction with several substances.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobre os diversos temas complementadas com aulas laboratoriais com a utilização de equipamento adequados para o estudo dos diversos constituintes.

A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das aulas laboratoriais) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by laboratory work using equipment/apparatus specially adapted to study the manifold constituents.

The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and laboratory work reports) and final term written exam.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos adquiram conhecimento sobre o comportamento químico da madeira e dos seus principais constituintes.

Assim, as aulas consistem em aulas teóricas de apresentação da matéria seguidas de aulas práticas laboratoriais de aplicação.

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

In this curricular unit is intended that students acquire knowledge about the chemical behavior of wood and of its constituents.

Classes will be divide between lectures, subjects presentation, followed by demonstrative laboratory work.

3.3.9. Bibliografia principal:

Kollmann & Coté, "Principles of wood science and technology", Volume I e II, Springer-Verlag
Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, Forest Products Laboratory
Fengel, D., Wegener, G. 1989. Wood chemistry ultrastructure reactions, Walter de Gruyter
Sjöström, E. 1981. Wood Chemistry: Fundamentals and applications, Academic Press: 223 pp

Anexo IV - Tecnologia de Secagem e Protecção

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologia de Secagem e Protecção

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo):

Jorge Manuel Santos Silva Martins

3.3.3. Outros docentes que leccionam a unidade curricular:

<sem resposta>

3.3.4. Objectivos de aprendizagem da unidade curricular:

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam a influência da água na madeira, e consequentemente nos seus derivados, que a relacionem com as diferentes características da madeira e com a actividade dos seres vivos. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com os diferentes produtos e sistemas de protecção e secagem e com os equipamentos comercialmente disponíveis com o intuito de os capacitar para a selecção dos sistemas (produtos), das operações e dos equipamentos mais adequados a cada utilização.

3.3.4. Intended learning outcomes of the curricular unit:

In this curricular unit is expected that students understand the influence of both water and moisture in wood, and in wood-based composites, and relate it with the wood specific characteristics and with living being activity. In this curricular unit student shall contact with the different products and protection, seasoning and drying systems available in the market in order to gain competences in the fields of products, operations and equipments selection.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Relações entre a madeira e a água
A madeira e os seres vivos: Biodegradação e Durabilidade
Introdução à transferência de calor e massa em estado estacionário
Aplicação à secagem e à protecção de madeira
A- Secagem
Equipamentos para determinar a humidade
Metodologias de secagem de madeira
Equipamentos e processos de secagem de madeira
Defeitos e anomalias da secagem
B- Protecção
Metodologias de protecção da madeira
Produtos de protecção
Equipamentos e processos de protecção
Normas de avaliação de desempenho e de Ensaio

3.3.5. Syllabus:

Water and moisture in wood
Wood and living beings: Biodegradability and durability.
Introduction to heat and mass transfer (steady-state):
Application to wood seasoning, drying and protection
A- Seasoning and Drying
wood moisture evaluation equipments
Wood seasoning and drying methodologies
Wood seasoning and drying equipments and processes
Wood defects and process anomalies.
B- Protection
Wood protection methodologies
Wood protection products
Wood protection equipments and processes
Performance evaluation (tests and standards)

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam a influência da água na madeira, e consequentemente nos seus derivados, que a relacionem com as diferentes características da madeira e com a actividade dos seres vivos. Assim a influência da água e o impacto dos seres vivos voltará a ser discutida. Pretende-se também que os alunos tomem contacto com os diferentes produtos e sistemas de protecção e secagem e com os equipamentos comercialmente disponíveis com o intuito de os capacitar para a selecção dos sistemas (produtos), das operações e dos equipamentos mais adequados a cada utilização. Os alunos serão introduzidos aos fenómenos de transferência simultânea de calor e massa, estado estacionário, sem os quais a compreensão das diferentes metodologias é impossível. Serão também apresentados os equipamentos e produtos (protecção) e discutidas as normas aplicáveis a estes processos.

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

In this curricular unit is expected that students understand the influence of both water and moisture in wood, and in wood-based composites, and relate it with the wood specific characteristics and with living being activity. Whereby the influence of both water and moisture and the interaction with living being shall be again discussed.
In this curricular unit student shall contact with the different products and protection, seasoning and drying systems available in the market in order to gain competences in the fields of products, operations and equipments selection. The students shall be introduced to the steady-state simultaneous heat and mass transfer phenomena with out it the understanding of the different methodologies is impossible. Most common products (protection) and

equipments shall be discuses an the applicable standard presented.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Dadas as características desta unidade curricular a metodologia de ensino será baseada em aulas de exposição teórica sobres os diversos temas complementadas com aulas aplicação (resolução de problemas) e laboratoriais com a realização de ensaios de protecção e secagem e respectivos ensaios.
A avaliação será realizada de acordo com os procedimentos em vigor (regulamento pedagógico), será mista e baseada em duas componentes: avaliação continua (participação nas aulas, relatórios das aulas laboratoriais) e exame final.

3.3.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Due to the specif characteristics of this curricular unit the teaching methodology to be issued will include lectures about each of the subjects complemented by problems solving classes and laboratory work on seasoning, drying and protection.
The evaluation follow the establish procedure (Regulamento Pedagógico) and shall be based on two components: continuous evaluation (endeavor/effort during classes and laboratory work reports) and final term written exam.

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

Nesta unidade curricular pretende-se que os alunos compreendam a influência da água na madeira, e consequentemente nos seus derivados, que a relacionem com as diferentes características da madeira e com a actividade dos seres vivos pelo que aulas de exposição são as mais indicadas complementadas com algumas pequenas experiência laboratoriais.
Pretende-se também que os alunos tomem contacto com os diferentes produtos e sistemas de protecção e secagem e com os equipamentos comercialmente disponíveis com o intuito de os capacitar para a selecção dos sistemas (produtos), das operações e dos equipamentos mais adequados a cada utilização, estas competências baseiam por um lado em conhecimentos de transferência de calor e massa, para compreender as metodologias adoptadas e por outro em conhecimento dos equipamentos e produtos existentes.
Para a transmissão do conhecimento sobre os equipamentos e produtos as aulas de exposição são as mais indicados, pelo contrário para compreender as metodologias são necessárias aulas de exposição, aulas de resolução de problemas e trabalhos laboratoriais para aumentar a sensibilidade dos alunos para estes fenómenos.

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

In this curricular unit is expected that students understand the influence of both water and moisture in wood, and in wood-based composites, and relate it with the wood specific characteristics and with living being activity whereby lectures are the more adapted teaching methodologies complemented with some small laboratory work.
In this curricular unit student shall contact with the different products and protection, seasoning and drying systems available in the market in order to gain competences in the fields of products, operations and equipments selection.
Lectures are the more adapted teaching methodologies to transmit students the knowledge about the products and the equipments on the other hand to understand the methodologies (seasoning, drying and protecting) lectures have to be complemented with problems solving classes and laboratory work to increase students sensibility to this matters.

3.3.9. Bibliografia principal:

Kollmann & Coté, "Principles of wood science and technology", Volume I e II, Springer-Verlag
Wood Handbook – Wood as an Engineering Material, Forest Products Laboratory
CTBA, Le Séchage du Bois-Guide Pratique, Centre Technique du Bois et de l'Ameublement, Paris, 1990
Forest Products laboratory, Wood Handbook :Wood as an Engineering Material, USDA, Agric. Handbook nº72 (rev), Madison, Wis. Sup. of Documents, Gov. Print Off, Washington, D.C., 1987
Marques, J.A.N., Tecnologias de Corte e Secagem de Madeiras-Secagem de Madeira, I.N.E.T.I., Lisboa, 1982
Albino de Carvalho, Técnicas de Secagem de Madeiras ao Ar, I.N.I.A., Lisboa, 1970
Galvão, A.P.M., I. Jankowsky, Secagem Racional de Madeira, Nobel, S. Paulo, 1985
Foust, Principios das Operações Unitárias, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982
Siau, J.F., Transport Processes in Wood, Nobel, Springer-Verlag, Berlim, 1984

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes

4.1.1. Fichas curriculares dos docentes

Anexo V - Adriano Manuel de Almeida Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Adriano Manuel de Almeida 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:
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 - Alexandre Gonçalves dos Santos Santiago Sottomayor

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Alexandre Gonçalves dos Santos Santiago Sottomayor

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 - Armando José Vilaça de Campos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Armando José Vilaça de Campos

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 - Arnaldo Manuel Guedes Pinto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Arnaldo Manuel Guedes Pinto

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 - Carla Manuela Alves Pinto

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carla Manuela Alves Pinto

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 - José Manuel Pereira Osório

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Manuel Pereira Osório

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 - Cristina Maria do Amaral Pereira de Lima Coelho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Cristina Maria do Amaral Pereira de Lima 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 (%):
38

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Fernando Aristides Castro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Fernando Aristides Castro

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 - Jorge Manuel Fernandes dos Santos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Fernandes dos 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 - Jorge Manuel Pinto de Jesus Garrido

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Pinto de Jesus Garrido

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 Manuel Santos Silva Martins

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Manuel Santos Silva Martins

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 (%):
50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Jorge Marcelo Quintas de Oliveira

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Jorge Marcelo Quintas de Oliveira

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:
Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
25

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - José Avelino da Silva Marinho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
José Avelino da Silva Marinho

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 Jorge Pereira Freitas

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Carlos Jorge Pereira Freitas

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 - Luisa Maria Hora de Carvalho

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Luisa Maria Hora de 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 Coordenador ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
50

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Maria Arcelina Marques

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Arcelina 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 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 Isabel da Silva Coimbra Luz

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Isabel da Silva Coimbra Luz

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 Manuel Baptista Garrido

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Nuno Manuel Baptista Garrido

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:
Assistente ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%):
21

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:
Mostrar dados da Ficha Curricular

Anexo V - Pedro Miguel Rosas de Almeida Areal

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Pedro Miguel Rosas de Almeida Areal

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 - Rolando Barbosa Rodrigues

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Rolando Barbosa Rodrigues

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 - Sandra Cristina de Faria Ramos

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Sandra Cristina de Faria Ramos

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 - Stella Maria Costa de Abreu

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Stella Maria Costa de Abreu

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

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
Adriano Manuel de Almeida Santos	Mestre	Manutenção Industrial	100	Ficha submetida
Alexandre Gonçalves dos Santos Santiago Sottomayor	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Armando José Vilaça de Campos	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida

Arnaldo Manuel Guedes Pinto	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Carla Manuela Alves Pinto	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
José Manuel Pereira Osório	Doutor	Ciências Empresariais	100	Ficha submetida
Cristina Maria do Amaral Pereira de Lima Coelho	Doutor	Ciências de Engenharia/ Sciences du Bois	38	Ficha submetida
Fernando Aristides Castro	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Fernandes dos Santos	Doutor	Ciências da Engenharia	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Pinto de Jesus Garrido	Doutor	Química e Bioquímica	100	Ficha submetida
Jorge Manuel Santos Silva Martins	Mestre	Science du Bois	50	Ficha submetida
Jorge Marcelo Quintas de Oliveira	Mestre	Engenharia Mecânica	25	Ficha submetida
José Avelino da Silva Marinho	Doutor	Informática	100	Ficha submetida
Carlos Jorge Pereira Freitas	Licenciado	Economia	100	Ficha submetida
Luisa Maria Hora de Carvalho	Doutor	Engenharia Química	50	Ficha submetida
Maria Arcelina Marques	Doutor	Ciências de Engenharia	100	Ficha submetida
Maria Isabel da Silva Coimbra Luz	Mestre	Engenharia do Ambiente	100	Ficha submetida
Nuno Manuel Baptista Garrido	Mestre	Engenharia Mecânica	21	Ficha submetida
Pedro Miguel Rosas de Almeida Areal	Doutor	Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Rolando Barbosa Rodrigues	Licenciado	Economia e Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
Sandra Cristina de Faria Ramos	Doutor	Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Stella Maria Costa de Abreu	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
			1884	

<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
17

4.2.1.b Percentagem dos docentes em tempo integral na instituição (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
90,2

4.2.2.a Número de docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos
17

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)
90,2

4.2.3.a Número de docentes em tempo integral com grau de doutor
13

4.2.3.b Percentagem dos docentes em tempo integral com grau de doutor (campo de preenchimento automático cálculado após a submissão do formulário)
69

4.2.4.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano
4

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)
21,2

4.2.5.a Número (ETI) de docentes do ciclo de estudos não doutorados com grau de mestre (pré-Bolonha)

3

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)

15,9

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente actualização.

O ISEP conta com um corpo docente jovem, dinâmico, fortemente motivado, consciente do seu papel e da missão do Ensino Superior Politécnico. Quanto à sua formação, esta caracteriza-se pela diversidade em termos de áreas, cobrindo os domínios científicos específicos das Ciências Básicas, das Ciências da Engenharia, e da Gestão.
O corpo docente está em permanente actualização, em virtude da grande aposta da instituição no apoio à obtenção do grau de Doutor, assim como no apoio à investigação com vista ao desenvolvimento de trabalhos de Pós-doutoramento.
A Presidência do Instituto Politécnico do Porto, através do seu Despacho IPP/P-039/2011, definiu o regulamento de avaliação de Desempenho dos Docentes, de acordo com o estabelecido no Estatuto da Carreira do Pessoal Docente do Ensino Superior Politécnico. Este regulamento define as linhas gerais a que deve obedecer o processo de avaliação de desempenho que é regulado e supervisionado pelo Conselho Coordenador de Avaliação do Desempenho Docente do IPP e, em cada unidade orgânica, pela Comissão de Avaliação de Desempenho Docente (CADD). A CADD do ISEP foi constituída em reunião de Maio de 2011 do Conselho Técnico Científico e tem como primeiro objectivo a elaboração do Regulamento e da Grelha de Avaliação (em curso). A próxima avaliação curricular incidirá sobre os anos 2012-2015.
Existe também em vigor um processo de avaliação pedagógica que consiste na elaboração de inquéritos aos estudantes, realizados no final dos 1º e 2º semestres de cada ano lectivo.
Destacam-se, ainda, todos os procedimentos de análise que têm vindo a ser implementados tais como:
• Recolha de informação e análise da mesma, resultando na elaboração de estratégias definidas a nível das Comissões de Curso e das Unidades Curriculares, permitindo criar e aplicar instrumentos em conformidade;
• Informação recolhida junto dos docentes e estudantes, designadamente através da análise dos programas das Unidades Curriculares e da reflexão dos docentes sobre o seu desenvolvimento, patente nos respectivos relatórios de UC;
• Comissões de discussão, no âmbito do Conselho Pedagógico, acerca do desenvolvimento dos cursos.

4.3. Academic staff performance evaluation procedures and measures for its permanent updating.

The ISEP has a young, dynamic and highly motivated academic staff. They are conscious of its role and mission in the Polytechnic Higher Education Subsystem. Their area of expertise is characterized by its diversity, covering specific scientific domain of Basic Sciences, of Engineering Sciences and Management.
The academic staff is constantly being updated, either due to the big effort made by the institution in supporting the studies to obtain the Doctor degree, as well as in supporting research for the development of post-doctoral work.
The Presidency of the Porto Polytechnic Institute, IPP/P-039/2011 Regulation, set the rules for evaluating teachers' performance in accordance with the Career Law of Teachers of the Polytechnic Education. This regulation defines the general guidelines to be observed in the performance evaluation process and it is regulated and supervised by the Coordinating Council of the Teaching Performance Assessment of the IPP and in each organizational unit, by the Evaluation of Teaching Performance Commission (CADD). The CADD ISEP was established in the May 2011'meeting of the Scientific and Technical Council. Its primary objective is to elaborate the Evaluation Regulation and the Evaluation Grid. The next evaluation will focus on the assessment years 2012-2015.
There is also a process in place of teacher assessment that consist in the elaboration of surveys to students, conducted at the end of the 1st and 2nd semesters of each academic year.
We have also implemented some analytical procedures such as:
• Collection of Information and analysis, resulting in the development of strategies defined at the level of course commissions and curricular units, allowing to create and apply instruments in accordance;
• Information collected from teachers and students, specially by examining the programs of the courses and teacher's reflection on their development, reflected in their reports of the curricular units;
• Discussion Commissions, within the Pedagogical Council, about the development of courses.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente adstrito ao ciclo de estudos.

O Departamento de Engenharia Mecânica conta neste momento com oito Técnicos Superiores, todos eles com licenciatura pré-Bolonha ou com mestrado pré-Bolonha que exercem funções não lectivas nos laboratórios mas que dão apoio aos alunos nas suas actividades laboratoriais integradas nas unidades curriculares do ciclo de

estudos.
Este apoio dado pelos técnicos superiores permite alargar consideravelmente a disponibilidade dos laboratórios ajustando-a à dos alunos nas suas actividades extra- lectivas.
Um número significativo dos Laboratórios funciona em regime aberto. Os alunos têm acesso com o acompanhamento de Técnicos Superiores entre as 8h e as 23h 30m. Os alunos dos anos mais avançados ou que demonstrem sentido de responsabilidade e maturidade, têm acesso aos Laboratórios 24h por dia, incluindo o fim-de-semana.
O ciclo de estudos conta ainda com a disponibilidade dos laboratórios específicos da área das madeiras existentes no ex-CTIMM e actual CTM.

5.1. Non academic staff allocated to the study cycle.
Mechanical Engineering department has 8 technicians working at the laboratories. These technicians, with a higher level academic education (licentiatura or/and master degree pre bologna reform), support students in the laboratorial work, integrated in the curricula units.
The support given by these technicians allow the department to extend the number of hours during which the labs are open and available for students to perform extra- classroom activities.
Many of the laboratories work with an open timetable. Students may have support from the technicians between 8:00am and 23:30pm. Last years' students and student who demonstrate responsibility may have access to laboratories 24 hours a day, including weekends.
The cycles studies also has the availability of specific laboratories from wood technology area existing in CTM.

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).
Biblioteca com uma área de 945m2. A colecção é constituída por 18400 monografias e 509 publicações periódicas.
Gabinete de apoio ao aluno composto por duas psicólogas, uma secretária administrativa e uma responsável pelo apoio aos programas internacionais.
3 Auditórios (400, 200 e 100 lugares), sala de actos com 90 lugares, sala de reuniões com 80 lugares.
Sistema informático dividido em três áreas: informação, materializado num portal que permite acompanhar todas as actividades em especial as lectivas; infra-estrutura de rede, constituída por uma rede em cobre e wireless; informática administrativa.
Espaços do ISEP a afectar às actividades lectivas: 13 salas de aula com projectores multimédia, 2 anfiteatros, 5 salas de informática, 1 sala de estudo com 16 computadores e 11 laboratórios.
Laboratório do CTM (Paredes)- 1 Auditório (80 lug.), 3 salas de aulas (30 lug.), Lab. de informática (20 lug.), Oficina (500 m2), Lab. de química , Lab. de Ensaios.

5.2. Facilities allocated and/or used by the study cycle (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.).
Library – area 945m2. Collection with 18400 books and 509 periodical magazines.
Counseling and wellbeing Service – Two Psychologists provide an easily accessible counseling service available to all undergraduate and postgraduate students.
International Office offers all support for incoming and outgoing students under mobility programs.
3 Auditoria (400, 200 and 100 places), events room (90 places) and a meeting room (80 places).
Informatics system - divided in 3 areas: information (through an intranet – it allows to follow all the activities of the school mainly the classes), net infrastructure composed by a copper net and wireless; and informatics applied to administrative issues.
In ISEP: 13 classrooms with multimedia projectors, 2 amphitheaters, 5 informatics rooms, 1 study room and 11 laboratories.
CTM Laboratory (Paredes) - 1 auditorium (80 places), 3 classrooms (30 places), computer lab. (20 places), workshop (500 m2), chemistry lab., tests lab.

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).
Os recursos para este curso são os disponibilizados pelo ISEP e pelo CTM (Paredes):
Lab. Automação–Equipamentos de simulação Pneumática e Hidráulica (6)
Lab. Ensaios Mecânicos-Equipamentos para a realização de ensaios destrutivos e não destrutivos (17)
Lab. Fluidos e Calor-Equipamentos e respectiva instrumentação, cujo objectivo é permitir uma melhor compreensão de diversos conceitos fundamentais nas áreas acima referidas (20)
Lab. Mecânica Aplicada-Equipamento didáctico na área da estática e da Dinâmica (13)
Lab. Metalografia-Equipamentos necessários para a produção e observação de amostras metalográficas (7)
Lab. oficinas Mecânicas-Equipamentos que permitem desenvolver trabalhos em serralharia, maquinagem e soldadura (12)
Laboratório de tecnologia da madeira do CTM (Paredes)-Máquinas para trabalhar madeira, incluindo centro CNC, Secador de Madeira, etc.
Laboratório de Química da Madeira do CTM (Paredes)–Perfurador, Xenonteste, Espectrofetometro, Abrasimetro, Rugosímetro, etc.

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 resources for this course are provided by ISEP and CTM (Paredes):
Lab Automation - Equipment of Pneumatic and Hydraulic Simulation (6)
Mechanical Testing Lab – Equipment for non-destructive and destructive testing (17)
Fluids and Heat Lab - Equipment and associated instrumentation, which objective is to enable a better understanding of several fundamental concepts in the above areas (20)
Applied Mechanics Lab - teaching equipment in the area of static and dynamic (13)
Metallographic Lab - Equipment for the production and observation of metallographic specimens (7)
Lab Mechanical Workshops - Equipment that allows development work in metalworking, machining and welding (12)
Wood Technology Laboratory of CTM (Paredes): woodworking - including CNC center, heated wood, etc..
Wood Chemistry Laboratory of CTM (Paredes): punch, xenonteste, espectrofetometro, abrasimetro, surface roughness tester, 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 de Investigação e Desenvolvimento em Engenharia Mecânica (CIDEM). Criado em 2000 e reconhecido pela FCT em 2003. Em 2007 obteve a classificação de Muito Bom.
- LEPAE - Laboratório de Engenharia de Processos, Energia e Ambiente (FEUP). Classificação: Excelente.
- Mecânica Experimental e Novos Materiais (FEUP/INEGI), classificação FCT, Excelente.
- IPC- Institute for Polymers and Composites (U. Minho), classificação FCT, Excelente.
- CeSA - Centro de Estudos de Energia Eólica e Escoamentos Atmosféricos (FEUP), classificação FCT, Muito Bom.
- ALGORITMI (U. Minho), classificação FCT, Muito Bom

6.1. Research Centre(s) duly recognised in the main scientific area of the new study cycle and its mark.

- CIDEM is a research unit created in 2000 and recognized by FCT in 2003. In 2007, the unit was granted with a "Very Good" classification. CIDEM is hosted by the Department of Mechanical Engineering of ISEP.
- LEPAE - Laboratory for Process, Environmental and Energy Engineering (FEUP). Evaluation: Excellent.
- Mecânica Experimental e Novos Materiais (FEUP/INEGI), FCT evaluation, Excellent.
- IPC- Institute for Polymers and Composites (U. Minho), FCT evaluation, Excellent.
- CeSA - Centro de Estudos de Energia Eólica e Escoamentos Atmosféricos (FEUP), FCT evaluation, Very Good
- ALGORITMI (U. Minho), FCT evaluation, 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.

20

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.

QREN: "E0-Formaldehyde" - Euroresinas, (679 k€) - FEUP, ESTGV
QREN Vale I&DT(Adl) "SaveWood" (25K€) - FEUP, ARCP
IDEIA (Adl) e POCTI: "OHPAN", (173 k€)-Sonae Indústria, FEUP, ESTGV
"E0" financiado pela Euroresinas e ARCP
Adl-"Optimização t Ureia-Formaldeído" - FEUP, ESTGV
SAPIENS POCTI/AGR/49218/2002 (FCT)-Avaliação FCT: Muito Bom
POCTI/Adl: UFMadeira, Euroresinas, FEUP
FORMOBILE P/99/1/075269/PI/L.1.1.b/FPC, CPFIMM, ENSTIB (FR), AIDIMA (ES), Ilmajoki-Käsi (FI), CTIMM, ESTGV
"EcoFIM"-AIMMP, CPFIMM, ENSTIB (FR), AIDIMA (ES), ESTGV
PRAXIS XXI 2/2.1/TPAR/2079/95, FEUP
Delegados de Portugal ao Comité de Gestão do Projectos de Rede Europeia:
COST E49 "Processes and Performance of Wood-Based Panels"
COST E34 "Bonding of Timber"
COST E13 "Wood Adhesion and Glued Products"
COST E9 "Life-Cycle Assessment of Forestry and Forest Products"
De salientar que o CIDEM encontra-se envolvido em diversos projectos em cooperação com outras instituições de ensino/investigação e empresas.

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.

QREN: "E0-Formaldehyde" - Euroresinas, (679 k€) - FEUP, ESTGV

QREN Vale I&DT(Adl) "SaveWood" (25K€) - FEUP, ARCP
IDEIA (Adl) e POCTI: "OHPAN", (173 k€)-Sonae Indústria, FEUP, ESTGV
"E0" financiado pela Euroresinas e ARCP
Adl-"Optimização t Ureia-Formaldeído" - FEUP, ESTGV
SAPIENS POCTI/AGR/49218/2002 (FCT)-Avaliação FCT: Muito Bom
POCTI/Adl: UFMadeira, Euroresinas, FEUP
FORMOBILE P/99/1/075269/PI/L.1.1.b/FPC, CPFIMM, ENSTIB (FR), AIDIMA (ES), Ilmajoki-Käsi (FI), CTIMM, ESTGV
"EcoFIM"-AIMMP, CPFIMM, ENSTIB (FR), AIDIMA (ES), ESTGV
PRAXIS XXI 2/2.1/TPAR/2079/95, FEUP
Delegados de Portugal ao Comité de Gestão do Projectos de Rede Europeia:
COST E49 "Processes and Performance of Wood-Based Panels"
COST E34 "Bonding of Timber"
COST E13 "Wood Adhesion and Glued Products"
COST E9 "Life-Cycle Assessment of Forestry and Forest Products"
To point out that CIDEM is envolved in diverse projects in cooperation with other institutions of education/inquiry and companies.

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) Organização de palestras/seminários/conferências:
•Palestras enquadradas com áreas de interesse para algumas unidades curriculares
•Seminários mensais na área da qualidade, ambiente e segurança, que se realizam há dois anos
•International Conference on Business Sustainability (conferência trianual)
•Jornadas de Electromecânica
b) Realização de eventos extra-curriculares para alunos e/ou docentes:
•Visitas de estudo a várias empresas (e.g., Maismetal), associações (e.g., CATIM), centros tecnológicos (e.g., CENFIM) e exposições (e.g., EMAF)
•Cursos Intensivos Europeus (IP's) no âmbito do ERASMUS: Materials, Energy and Sustainable Growth; Energy Efficient & Ecological Urban Transport of the Future; e Powering the Future with Zero Emission and Human Powered Vehicles
c) Parcerias externas com várias empresas para efeitos de dissertações, e.g.: AGM, ADIRA, Tegopi, APCER, Kaizen Institute
d) Projectos de consultoria externa via ISEP com: Salvador Caetano; Maismetal; Alto, Sopsa

7.1. Describe these activities and if they correspond to market needs and to the mission and objectives of the institution.

a) Organisation of conferences / seminars / Lectures:
• Lectures framed with areas of interest for some courses;
• Monthly seminars in the area of quality, environment and security, which take place since two years ago;
• International Conference on Business Sustainability (tri-annual conference);
• Journeys of Electromechanics.
b) Carrying out extra-curricular events for students and / or teachers:
• Study visits to various companies (e.g., Maismetal), associations (e.g., CATIM), technology centers (e.g., CENFIM) and exhibitions (e.g., EMAF)
• Intensive European Courses (IP's) in the ambit of ERASMUS program: Materials, Energy and Sustainable Growth; Energy Efficient & Ecological Urban Transport of the Future; and Powering the Future with Zero Emission and Human Powered Vehicles
c) Partnerships with several companies for dissertations, e.g.: ADIRA, Tegopi, APCER, Kaizen Institute
d) External consultancy projects through ISEP with: Salvador Caetano; Maismetal; Alto, SOPSA

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.

O ensino no ISEP, nomeadamente no Dep. Eng. Mecânica, não descurando a componente científica, é sobretudo direccionado para a produção fabril e para as áreas técnico-comercial e de serviços. O maior relevo no carácter técnico deste curso, ocupará um lugar de destaque especialmente na região Norte do País, onde se situa um tecido

empregador muito sustentado em pequenas e médias empresas, por quem o Departamento é frequentemente solicitado na procura de recém-formados.
A necessidade de licenciados na área da Engenharia e Tecnologia de Madeiras por empresas da região do Vale do Sousa tem sido fortemente vincada pelos seus empresários. O concelho de Paredes, situado a 25 Km do ISEP, representa 65% da produção nacional de mobiliário. O grande número de empresas associadas a esta indústria, e a vontade dos seus empresários em dotá-la de quadros superiores, é um bom indicador quanto à empregabilidade dos graduados pelo ciclo de estudos proposto.

8.1. Evaluation of the graduates' forseen employability based on MTSS data.
The teaching at ISEP, particularly in Mechanical Engineering Department, not forgetting a scientific component, is primarily directed towards industrial production and technical and commercial areas and services. The most attention in the technical nature of this course, will occupy a prominent place with a special focus on North Country, where is situated a sustained tissue employer in small and medium enterprises, for whom the Department is often asked to look at graduates.
The need for graduates in engineering and technology in the wood by companies of the Vale do Sousa region has been heavily creased by their employers. The municipality of Paredes, situated 25 km from the ISEP, represents 65% of the national production of furniture. The large number of companies associated to this industry, and intentions of its entrepreneurs to endow it with senior, is a good indicator as to the employability of graduates of the proposed course of study.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES).
Com a abertura desta licenciatura em Engenharia e Tecnologia de Madeiras no IPP estaremos a promover um projecto no sítio correcto. De facto, uma parte significativa da indústria das madeiras encontra-se no Concelho de Paredes e zonas limítrofes. Estas empresas necessitam de quadros superiores para que as decisões passem a depender da qualificação da gestão, da visão estratégica e da competência técnica operacional.

Nesta região está localizado o único Centro de Formação Profissional das Indústrias da Madeira e do Mobiliário existente em Portugal (CFPIMM), sendo os seus formandos um grupo particularmente interessado neste curso superior. É também de esperar que o curso atraia jovens oriundos de famílias com tradição no ramo das madeiras.

Saliente-se ainda que o Dep. preencheu todas as vagas disponíveis para as suas Licenciaturas em 2011-2012.

8.2. Evaluation of the capacity to attract students based on access data (DGES).
With the opening of this degree in Engineering in Wood Technology in the IPP, we will promoting a project in the right place.
A significant part of the wood processing industry is in the municipality of Paredes and surrounding areas. These companies need to senior management so that decisions start to dependent upon management skills, strategic vision and operational expertise.

This region is located the only Vocational Training Centre of Industries of Wood and Furniture in Portugal (CFPIMM), being their trainees a group particularly interested in this course.
It is also expected that the course attracts young people from families with tradition in the field of wood, including furniture.

It should be noted further that the Department has filled all available positions for their Degrees in 2011-2012.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que leccionam ciclos de estudos similares.
<sem resposta>

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study cycles.
<no answer>

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 de créditos totais e duração do curso é reflexo do novo modelo de ensino superior europeu, e baseia-se na legislação nacional a qual se articula com as normas do Processo de Bolonha. Na actividade de Engenharia pode-se identificar dois diferentes níveis correspondentes à formação proporcionada pelo 1º ciclo (licenciatura) e pelo 2º ciclo (mestrado).
Este curso pretende enquadrar o ISEP nesta filosofia comum a muitas escolas de engenharia europeias. O actual curso de Licenciatura em Engenharia e Tecnologia de Madeiras, do 1º ciclo, forma licenciados em 6 semestres

lectivos, correspondentes a 180 ECTS, e foi criado tendo em atenção essas condicionantes e o fixado no nº1 do artigo 8º do D.L. 74/2006.

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 and the course duration are according to the new european model for the higher education and are based on the national legislation which is aligned with the Bologna Process. The Engineering education is based on two cycles: the 1st cycle (Degree Course) and the 2nd cycle (Master).
This course aims to align the ISEP with what is the most common profile of engineering education in Europe. The current course degree in Engineering in Wood Technology (1st cycle) graduates students in 6 semesters, corresponding to 180 ECTS and was created taking into account these constraints and limits set in paragraph 1 of Article 8 of Decree 74/2006.

9.2. Metodologia utilizada no cálculo dos créditos ECTS das unidades curriculares.

As unidades de crédito atribuídas às unidades curriculares têm por base:
• Que o reconhecimento académico mútuo é uma condição essencial para a mobilidade dos estudantes;
• Que 60 Créditos medem a carga de trabalho ao longo de um ano académico para um estudante típico;
• O peso relativo da quantidade de trabalho de cada unidade curricular no plano de estudos;
• Os métodos de trabalho e as actividades previstas para cada unidade curricular;
• A afectação de 1 ECTS a cada 28 horas totais de trabalho (valor recomendado pelo Conselho Técnico Científico do ISEP).

9.2. Methodology used for the calculation of ECTS credits

The units of credit assigned to courses are based on:
• That the mutual recognition of academic qualifications is a prerequisite for mobility of students;
• That 60 credits measure the workload over an academic year for a typical student;
• The relative amount of work in each course in the study plan;
• The working methods and activities planned for each course;
• The allocation of 1 ECTS per 28 total hours of work (amount recommended by the Scientific and Technical Council in the ISEP).

9.3. Indicação da forma como os docentes foram consultados sobre o método de cálculo das unidades de crédito.

O cálculo e distribuição de unidades de crédito pelas diferentes unidades curriculares foi baseada em consenso obtido entre docentes e no seu conhecimento do esforço exigido em cada unidade curricular, tendo-se atendido ao programa e objectivos definidos para cada unidade curricular. A consulta a estudantes não se aplica devido à inexistência de historial.

9.3. Indication of the way the academic staff was consulted about the method for calculating the credit units.

The calculation and distribution of units of credit for different courses was based on consensus between teachers and their knowledge of the effort required in each course, taking into account the program and objectives for each course.
The consultation does not apply to students due to lack of history.

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.

França:
- ENSTIB-Université Henri Poincaré Nancy 1, Épinal - Ingénieures pour la formation du bois et des fibres - www.enstib.uhp-nancy.fr
- Ecole Supérieure du Bois, Nantes - Ingénieur du Bois - www.ecolesuperieuredubois.com
ENSAM- École Supérieure d'Arts et Métiers, Cluny -Opção do curso de Ingénieur Arts et Métiers - www.cluny.ensam.fr
Suiça:
- Haute École Spécialisé Bernoise HSB, Haute École d'Architecture, de Génie Civil et du Bois, Biel - Bachelor of Science HESB en technique du bois - www.hsb.bfh.ch
Alemanha:
- Fachhochschule Roseinheim, University of Applied Sciences, Rosenheim - Bachelor of Science in Wood Technology - www.fh-rosenheim.de
- Fachhochschule Lippe and Höxter, University of Applied Sciences, Lemgo - Diplom degree in Wood Engineering - www.fh-luh.de
- Universidade de Hamburgo - Bachelor of Science and Master of Science in Wood Science -

www.holzwirtschaft.org/
- Universidade Técnica de Munique - Dipl.-Ing. Wood Engineering - www.holz.wzw.tum.de/

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.

France:
- ENSTIB-Université Henri Poincaré Nancy 1, Épinal - Ingénieures pour la formation du bois et des fibres - www.enstib.uhp-nancy.fr
- Ecole Supérieure du Bois, Nantes - Ingénieur du Bois - www.ecolesuperieuredubois.com
ENSAM- École Supérieure d'Arts et Métiers, Cluny -Opção do curso de Ingénieur Arts et Métiers - www.cluny.ensam.fr
Switzerland:
- Haute École Spécialisé Bernoise HSB, Haute École d'Architecture, de Génie Civil et du Bois, Biel - Bachelor of Science HESB en technique du bois - www.hsb.bfh.ch
Germany:
- Fachhochschule Roseinheim, University of Applied Sciences, Rosenheim - Bachelor of Science in Wood Technology - www.fh-rosenheim.de
- Fachhochschule Lippe and Höxter, University of Applied Sciences, Lemgo - Diplom degree in Wood Engineering - www.fh-luh.de
- Universidade de Hamburgo - Bachelor of Science and Master of Science in Wood Science - www.holzwirtschaft.org/
- Universidade Técnica de Munique - Dipl.-Ing. Wood Engineering - www.holz.wzw.tum.de/

10.2. Comparação com objectivos de aprendizagem de ciclos de estudos análogos existentes em instituições de referência do Espaço Europeu de Ensino Superior.

O presente curso de Engenharia e Tecnologia de Madeiras foi concebido tendo por referência os cursos da ESTGV (Viseu,Portugal), ESB (Nantes, França), ENSTIB (Nancy, França), HSB (Biel, Suiça) e Fachhochschule Rosenheim (Rosenhein, Alemanha).
As instituições acima referidas são as principais instituições parceiras da INNOVAWOOD (Plataforma Europeia para o Ensino Superior e a I&D para a Fileira da Madeira) que têm vindo a trabalhar para a definição de um Mestrado Europeu em Engenharia de Madeiras que satisfaça as seguintes condições:
•Regulamentações europeias, em particular a "Declaração de Bolonha";
•Determinações da Society of Wood Science and Technology (SWST), associação americana membro da ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), responsável pela acreditação dos cursos de Engenharia de Madeiras na América do Norte (E.U.A. e Canadá).

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study cycles offered in reference institutions of the European Area of Higher Education.

The course of Engineering in Wood Technology was designed according the courses of ESTGV (Viseu, Portugal), ESB (Nantes, France) ENSTIB (Nancy, France), HSB (Biel, Switzerland) and Fachhochschule Rosenheim (Rosenhein, Germany).
The institutions mentioned above are the main partner institutions of INNOVAWOOD (European Platform for Higher Education and R & D to Wood sector) who have been working to define a European Masters in Engineering Wood that meets the following conditions:
•European regulations, particularly the "Bologna Declaration";
•Determinations of the Society of Wood Science and Technology (SWST), an American association member of ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), responsible for the accreditation of courses of Timber Engineering in North America (U.S. and Canada).

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.
Não aplicável

11.3. Indication of the institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods.
Not applicable

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.
Qualificação do seu corpo docente.
Elevada capacidade de I&D aplicada demonstrada pelos diferentes projectos actualmente em execução, iniciativas, na sua maioria iniciadas a convite, do sector empresarial.
Condições físicas especialmente adequadas para a formação na área das tecnologias da madeira. Estas condições incluem uma oficina (com 500 m2 e equipamento industrial de ponta) e laboratórios específicos. Cuja cedência ao ISEP já foi formalizada pela Câmara de Paredes.
Forte integração no meio I&D europeu da área, com colaborações permanentes.
Curso único no Norte do país.
Reconhecimento por parte de entidades empregadoras quanto à qualidade e competência dos nossos diplomados, e quanto ao carácter profissionalizante e prático dos nossos cursos.
Aproximação do ensino superior à realidade empresarial que permite uma estreita ligação entre empregadores e

diplomados.
Forte empenho da câmara de Paredes, das associações sectoriais e principais empresas na criação deste curso.

12.1. Strengths.
Highly qualified faculty members.
High I&D capacity applied demonstrated by the different projects currently in execution, initiatives, mostly initiated at the invitation, of business sector.
Physical conditions particularly suitable for training in wood technology. These conditions include a jobshop (with 500 m2 and industrial equipment) and specific laboratories. Whose assignment at ISEP has been formalized by the Paredes municipality.
Strong integration into the European area I&D, with permanent collaborations.
Single course in the north.
Recognition by employers about the quality and competence of our graduates, and about the vocational and practical nature of our courses.
Approximation of higher education to business reality that allows a close connection between employers and graduates.
Strong commitment of the Paredes municipality, industry associations and major companies in the creation of this course.

12.2. Apresentação dos pontos fracos.
• Condições físicas de trabalho para docentes e alunos, inferiores em termos comparativos com outras escolas mais recentes e com outras infra-estruturas.
• Corpo docente com carga horária média elevada, originando menor disponibilidade para actuar em projectos de I&D.
• Ainda baixa visibilidade deste tipo de formações junto da opinião pública, e mesmo junto de algumas franjas do sector empresarial.

12.2. Weaknesses.
• Physical work conditions of teachers and students, are lower in comparison with other newer schools and other infrastructures.
• Teaching staff with high average workload, resulting in less willingness to perform R&D.
•Low visibility of this type of training among the public and even among some fringes of the business sector.

12.3. Apresentação das oportunidades criadas pela implementação.
Reforço da visibilidade externa do ISEP junto do sector das madeiras, nomeadamente junto de jovens que tendo ligações ao sector pretendam adquirir competências específicas particularmente importantes para uma futura actividade profissional.
Recente criação do "cluster do mobiliário", pólo de desenvolvimento do sector, que actua como interface entre a indústria e as instituições de ensino superior e de investigação científica.
Disponibilidade da Câmara Municipal de Paredes para ceder os espaços do CTM para leccionar as unidades curriculares mais específicas.
Reforço da capacidade de intervenção junto do sector empresarial permitindo o desenvolvimento de actividades de I&DT.
Forte empenho da câmara de Paredes, das associações sectoriais e das principais empresas na criação deste ciclo de estudos.
Elevada espectativa de empregabilidade dos diplomados, confirmada pela declaração subscrita pelos principais empregadores que refere a carência de recursos humanos com qualificação superior

12.3. Opportunities.
Strengthening the external visibility of ISEP with the industry of wood, especially with young people who have links to the sector wishing to acquire specific skills that are particularly important for future work.
Recent creation of a "cluster do mobiliário" that aims to be a pole of development of the sector acting as the interface between industry and institutions of higher education and scientific research.
Availability of Paredes municipality to give the spaces used by CTM for teaching.
Strengthening the capacity of intervention in the industrial sector (mainly due to new labs) near the city of Paredes, with capacity to engage applied R & D that lacks the industry.
Strong commitment of the Paredes municipality, industry associations and major companies in creating this cycle studies.
High expectation of employability of graduates which is confirmed by the statement signed by principal employers in the sector where it refers to lack of human resources with higher qualification

12.4. Apresentação dos constrangimentos ao êxito da implementação.
• Imagem desfavorável do Ensino Superior Politécnico relativamente às Universidades (que pode ser acentuada no caso de esta não providenciar formação de 2º ciclo nas suas áreas de competência).
• Condições de financiamento desfavoráveis relativamente ao modelo de formação integrada (Mestrados

integrados).

12.4. Threats.

• Unfavourable image of the polytechnic Institutes in relation to Universities (which can be accentuated if it does not provide training for 2nd cycle in their areas of competence).
• Unfavourable financing conditions with respect of universities model of integrated training (MSc).

12.5. CONCLUSÕES

É, portanto, no quadro das condicionantes externas e internas anteriormente apresentadas que surge a criação da Licenciatura em Engenharia e Tecnologia de Madeiras.
Concretamente, e apesar das desvantagens que qualquer iniciativa também sempre apresenta, este novo ciclo de estudos deverá contribuir positivamente para o desenvolvimento estratégico do ISEP/IPP, tendo em atenção os seguintes aspectos fundamentais:
Dar cumprimento ao "Protocolo para a qualificação estratégica do Tâmega e Sousa" assinado entre o IPP e a CIMTS (Comunidade InterMunicipal do Tâmega e Sousa), região onde se situam a maioria das empresas deste sector;
Dar cumprimento a um dos objectivo primordiais do ensino superior politécnico, servir o tecido empresarial com quadros altamente qualificados, apoiando um sector industrial com elevada dinâmica, forte implantação regional e elevado volume de exportações. Convém realçar que este sector tem encontrado dificuldades em encontrar parceiros nacionais, instituições de ensino superior, que o apoiem quer através da formação inicial, quer através da requalificação de quadros, quer mesmos através do apoio técnico-científico;
Reforçar das ligações às empresas do sector, não só devido à formação de activos altamente qualificados, mas também em consequência dos trabalhos de I&D desenvolverão no contexto das actividades da própria formação;
Reforçar a visibilidade externa das actividades bem como do reconhecimento das competências técnico-científicas nesta área devido à presença de alunos oriundos de públicos-alvo diferenciados dos actuais.

Na génese deste ciclo de estudos está o empenho manifestado por declarações de compromisso, de apoio e/ou colaboração, emitidas por diversas entidades. Nestas entidades incluem-se a Câmara Municipal de Paredes proprietária das instalações do CTM, pelo Cluster do Mobiliário – Associação para o pólo de excelência e inovação para as empresas do mobiliário de Portugal, pela APIMA, pela AEParedes e pelas principais empresas do sector.

12.5. CONCLUSIONS

It is therefore within the framework of external and internal constraints previously presented, that arise the creation of Engineering in Wood Technology.
Specifically, despite the disadvantages that any initiative also always present, this new course of study should contribute positively to the strategic development of ISEP / IPP, bearing in mind the following key features:
Comply with the "Protocol to the strategic qualification of Tâmega and Sousa" signed between the IPP and CIMTS (Intermunicipal Community of Tamega and Sousa), region that include most of the companies in this sector;
Meet one of the primary objective of the polytechnic, serve the business community with highly qualified staff to support an industry with high dynamics, strong regional deployment and high volume of exports. It should be noted that this sector has encountered difficulties in finding national partners, institutions of higher education that support either through training or through the retraining of staff, either through the same scientific-technical support;
Strengthen links to industry, not only due to the formation of highly qualified assets, but also as a result of the work of I&D activities developed in the context of the own formation;
Enhance the external visibility of activities and recognition of technical and scientific skills in this area due to the presence of students from different target audiences of current.

In the genesis of this cycle studies is the commitment shown by statements of support and /or collaboration issued by different entities. In these entities includes the Paredes Municipality owners of CTM place, by furniture Cluster - Association for the pole of excellence and innovation for companies in the furniture of Portugal, by APIMA, by AEParedes and the majors companies of the sector.