

NCE/19/1900142 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:
Universidade De Lisboa

1.1.a. Outra(s) Instituição(ões) de Ensino Superior (proposta em associação):

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

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

1.3. Designação do ciclo de estudos:
Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (ULisboa e SHU)

1.3. Study programme:
Electrical and Computer Engineering (ULisboa and SHU)

1.4. Grau:
Licenciado

1.5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Engenharia Electrotécnica

1.5. Main scientific area of the study programme:
Electrical Engineering

1.6.1 Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):
522

1.6.2 Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:
523

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

1.7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
240

1.8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 65/2018, de 16 de agosto):
4 anos

1.8. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 65/2018, of August 16th):
4 years

1.9. Número máximo de admissões:

60

1.10. Condições específicas de ingresso.

Curso de Ensino Secundário, provas terminais do ensino secundário nas áreas da Matemática e Física, conhecimentos mínimos de língua inglesa do nível B1, de acordo com o Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas. Sendo um curso que será oferecido maioritariamente em Shanghai, dirige-se exclusivamente a estudantes internacionais maioritariamente da República Popular da China.

1.10. Specific entry requirements.

Secondary education, terminal tests of secondary education in the fields of mathematics and physics, minimum knowledge of English at level B1, in accordance with the Common European Framework of Reference for Languages. Most of the course will take place in Shanghai, exclusively aimed at international students, mostly from the People's Republic of China.

1.11. Regime de funcionamento.

Diurno

1.11.1. Se outro, especifique:

<sem resposta>

1.11.1. If other, specify:

<no answer>

1.12. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Shanghai University e Universidade de Lisboa. O 1º e 2º trimestres do 4º ano serão leccionados em Lisboa e os restantes serão leccionados em Shanghai.

1.12. Premises where the study programme will be lectured:

Shanghai University and Universidade de Lisboa. The first and second trimesters of the fourth year will be taught at Lisbon and the remainder will be taught at Shanghai.

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

[1.13. _ Desp n.º 6604-2018 5 jul_RegCreditaçãoExpProfissional.pdf](#)

1.14. Observações:

O curso de Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores proposto tem uma duração de 4 anos. Cada ano lectivo compreende 4 trimestres, sendo que os primeiros três trimestres têm uma duração de 12 semanas lectivas, enquanto que o 4º trimestre tem uma duração de 4 semanas lectivas. Na sequência do Programa de Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, um programa de mestrado no mesmo domínio será oferecido em associação entre a Universidade de Lisboa e a Universidade de Shanghai (SHU) no âmbito do projecto de criação de uma Escola Sino-Portuguesa na Universidade de Shanghai.

1.14. Observations:

The proposed Electrical and Computer Engineering BSc course lasts 4 years. Each school year comprises 4 trimesters, with the first three trimesters having a duration of 12 academic weeks, while the fourth trimester has a duration of 4 academic weeks. Following the Electrical and Computer Engineering Program, a MSc program in the same domain will be offered in association between the University of Lisbon and Shanghai University (SHU) as part of the project to create a Sino-Portuguese School at Shanghai University.

2. Formalização do Pedido

Mapa I - Conselho Pedagógico - Instituto Superior Técnico

2.1.1. Órgão ouvido:

Conselho Pedagógico - Instituto Superior Técnico

- 2.1.2.Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
[2.1.2._Ata_CP.pdf](#)

Mapa I - Conselho Científico - Instituto Superior Técnico

- 2.1.1.Órgão ouvido:
Conselho Científico - Instituto Superior Técnico

- 2.1.2.Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
[2.1.2._Ata_CC_compressed.pdf](#)

Mapa I - Conselho de Gestão - Instituto Superior Técnico

- 2.1.1.Órgão ouvido:
Conselho de Gestão - Instituto Superior Técnico

- 2.1.2.Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
[2.1.2._Ata_CG_compressed.pdf](#)

Mapa I - Reitoria

- 2.1.1.Órgão ouvido:
Reitoria

- 2.1.2.Cópia de ata (ou extrato de ata) ou deliberação deste órgão assinada e datada (PDF, máx. 100kB):
[2.1.2._DespReit nº 224-2019_Cr_Lic_Engenharia Eletrotécnica e de Computadores \(ULisboa-SHU\).pdf](#)

3. Âmbito e objetivos do ciclo de estudos. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da instituição

- 3.1.Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

A Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores agora proposta será oferecida pela Escola Sino-Portuguesa, Universidade de Lisboa e Universidade de Xangai, uma joint venture da Universidade de Lisboa e da Universidade de Xangai (SHU).

O objetivo principal deste ciclo de estudos é o de formar engenheiros seniores e pessoal técnico no campo da engenharia eletrotécnica e de computadores que atenda às necessidades de desenvolvimento social e económico. Os graduados devem dominar as teorias básicas e os conhecimentos profissionais na área da Engenharia Eletrotécnica e de Computadores.

O Programa de Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores abrange uma ampla gama de áreas de intervenção, como computadores, telecomunicações, eletrónica, controle e energia. A era da revolução tecnológica em que vivemos é em grande parte devida ao trabalho e contribuições de engenheiros eletrotécnicos.

- 3.1.The study programme's generic objectives:

The proposed Electrical and Computer Engineering Degree will be offered by the Sino-Portuguese School, University of Lisbon and Shanghai University, a joint venture of the University of Lisbon and the University of Shanghai (SHU).

The main objective of this study cycle is to train senior engineers and technical personnel in the field of electrical and computer engineering to meet the needs of social and economic development. Graduates must master basic theories and professional knowledge in the field of Electrical and Computer Engineering.

The Degree Program in Electrical and Computer Engineering covers a wide range of intervention areas such as computers, telecommunications, electronics, control, and energy. The era of the technological revolution in which we live is largely due to the work and contributions of electrical engineers.

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

Os objectivos da Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores são proporcionar aos alunos uma sólida formação básica que os capacite para acompanhar a evolução dos conhecimentos e tecnologias ao longo de sua vida profissional.

Este programa centra-se em teorias fundamentais e conhecimentos de engenharia electrotécnica. As oportunidades de

emprego e investigação para engenheiros electrotécnicos são muitas e bastante diversificadas. Eles podem trabalhar em indústrias que vão desde geração de energia, telecomunicações, aeroespacial, cuidados de saúde ou bancos.

Pretende-se que os engenheiros eletrotécnicos aqui graduados possam contribuir para o projecto e operação de dispositivos elétricos e eletrónicos e desenvolvam sistemas complexos envolvendo hardware, software, redes de comunicação, geração de energia e controle de sensores e atuadores.

3.2. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be developed by the students:

The objectives of the Degree in Electrical and Computer Engineering are to provide students with a solid basic education that enables them to follow the evolution of knowledge and technologies throughout their professional life.

This program focuses on fundamental theories and knowledge of electrical engineering. Job and research opportunities for electrical engineers are many and quite diverse. They can work in industries ranging from power generation, telecommunications, aerospace, healthcare or banking.

It is intended that the electrical engineers who graduated here can contribute to the design and operation of electrical and electronic devices and develop complex systems involving hardware, software, communication networks, power generation and control of sensors and actuators.

3.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa, face à missão institucional e, designadamente, ao projeto educativo, científico e cultural da instituição:

A formação no domínio da engenharia eletrotécnica faz parte das áreas nucleares de formação do IST, desde a sua fundação. Atualmente a ULisboa, através do IST, oferece formação na área da Engenharia Eletrotécnica, nomeadamente, do Mestrado Integrado e do Doutoramento em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores e da Licenciatura e do Mestrado em Engenharia Eletrónica.

A criação deste novo curso de licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, em associação com a Universidade de Xangai e a funcionar em Xangai, insere-se na estratégia de internacionalização da ULisboa e do IST através do alargamento do espaço geográfico da sua atuação. Esta colaboração, para além de cimentar uma colaboração com horizontes de médio e longo prazo com uma importante instituição de ensino superior da República Popular da China, permite ainda aprofundar importantes laços no âmbito da colaboração ao nível da pós-graduação e da investigação.

A criação deste curso de Licenciatura integra-se num projeto mais vasto de criação de uma Escola Sino-Portuguesa em Xangai, estrutura integrada na Universidade de Xangai, com supervisão científica, pedagógica e administrativa conjunta da ULisboa e da SHU.

Ao nível da Universidade de Lisboa a coordenação da proposta está a cargo do Professor António Rodrigues do IST.

3.3. Insertion of the study programme in the institutional educational offer strategy, in light of the mission of the institution and its educational, scientific and cultural project:

Training in the field of electrical engineering has been part of IST's core training areas since its foundation. Currently, ULisboa, through IST, offers training in the field of Electrical Engineering, namely the Integrated Master and Doctorate in Electrical and Computer Engineering and the Degree and Master in Electronic Engineering.

The creation of this new undergraduate degree in Electrical and Computer Engineering, in association with the University of Shanghai and operating in Shanghai, is part of ULisboa's and IST's internationalization strategy by widening the geographic scope of their activities. This collaboration, in addition to cementing collaboration with medium and long-term horizons with a major higher education institution of the People's Republic of China, also deepens important links in postgraduate and research collaboration.

The creation of this undergraduate degree is part of a larger project to create a Sino-Portuguese School in Shanghai, a structure integrated at the University of Shanghai, with joint scientific, pedagogical and administrative supervision by ULisboa and SHU.

At Training in the field of electrical engineering has been part of IST's core training areas since its foundation. Currently, ULisboa, through IST, offers training in the field of Electrical Engineering, namely the Integrated Master and Doctorate in Electrical and Computer Engineering and the Degree and Master in Electronic Engineering.

The creation of this new undergraduate degree in Electrical and Computer Engineering, in association with the University of Shanghai and operating in Shanghai, is part of ULisboa's and IST's internationalization strategy by widening the geographic scope of their activities. This collaboration, in addition to cementing collaboration with medium and long-term horizons with a major higher education institution of the People's Republic of China, also deepens important links in postgraduate and research collaboration.

The creation of this undergraduate degree is part of a larger project to create a Sino-Portuguese School in Shanghai, a

structure integrated at the University of Shanghai, with joint scientific, pedagogical and administrative supervision by ULisboa and SHU.

At the University of Lisbon, the proposal is coordinated by Professor António Rodrigues from IST.

4. Desenvolvimento curricular

4.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)

4.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor or other forms of organisation (if applicable)

Ramos, opções, perfis, maior/menor ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura: Branches, options, profiles, major/minor or other forms of organisation:

<sem resposta>

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

Mapa II - Tronco Comum

4.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):
Tronco Comum

4.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
Common Branch

4.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits necessary for awarding the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos optativos* / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Literatura, Artes e Culturas/Literature, Cultures and Artes	LAC	31.5		
Matemáticas Gerais/General Mathematics	MatGer	22.5		
Computadores/ Computers	Comp	21		
Química-Física, Materiais e Nanociências/Chemistry-Physics, Materials and Nanosciences	QFMN	4.5		
Físicas e Tecnologias Básicas/ Basic Physics and Technologies	FBas	15		
Eletrónica/Electronics	Eletr	37.5		
Energia/Energy	Energ	16.5		
Sistemas, Decisão e Controlo/Systems, Decision and Control	SDC	21		
Probabilidades e Estatística/Probability and Statistics	PE	4.5		
Telecomunicações/Telecommunications	Tele	16.5		
Engenharia e Gestão de Organizações/ Engineering and Management of Organizations	EGO	3		
Engenharia e Gestão de Sistemas/ Systems Engineering and Management	EGS	6		

Opcional/Optional	OP	0	4.5	Escolhida na SHU entre elenco fixado anualmente. Chosen in SHU from annual list of electives.
Todas as áreas científicas de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (14 Items)	Diss	36	4.5	
		235.5		

4.3 Plano de estudos

Mapa III - Tronco Comum - 1º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/1st Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter

4.3.1.Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável): *Tronco Comum*

4.3.1.Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable): *Common Branch*

4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular: *1º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/1st Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter*

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Inglês Intensivo 1/Intensive English 1	LAC	1º T	126	TP=80	4.5	SHU
Cálculo 1/Calculus 1	MatGer	1º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Sistemas Digitais/Digital Systems	Eletr	1º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Química/College Chemistry	QFMN	1º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Inglês Intensivo 2/Intensive English 2	LAC	2º T	126	TP=80	4.5	SHU
Cálculo 2/Calculus 2	MatGer	2º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Física 1/College Physics 1	FBas	2º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Algebra Linear/Linear Algebra	MatGer	2º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Inglês Intensivo 3/Intensive English 3	LAC	3º T	126	TP=80	4.5	SHU
Cálculo 3/Calculus 3	MatGer	3º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Física 2/College Physics 2	FBas	3º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Arquitetura de Computadores/Computer Architecture	Comp	3º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Formação em Engenharia/ Engineering Training (13 Items)	Diss	4º T	168	TP = 12	6	SHU/ULisboa

Mapa III - Tronco Comum - 2º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/2nd Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter

4.3.1.Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável): *Tronco Comum*

4.3.1.Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable): *Common Branch*

4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/2nd Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter**4.3.3 Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Português para Estrangeiros - principiantes 1/Portuguese Foreign Language – Beginner 1	LAC	1º T	84	TP=40	3	SHU
Gestão/Management	EGO	1º T	84	TP=40	3	SHU
Análise de Circuitos/Circuit Analysis	Eletr	1º T	168	T=50, TP=30	6	SHU
Programação/Programming	Comp	1º T	168	T=50, TP=30	6	SHU
Português para Estrangeiros - principiantes 2/Portuguese Foreign Language – Beginner 2	LAC	2º T	84	TP=40	3	SHU
Probabilidades e Estatística/Probabilistic and Statistics	PE	2º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Electrotecnia Teórica/Theoretical Foundations of Electrical Engineering	Energ	2º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Algoritmos e Estrutura de Dados/Data Structure and Algorithms	Comp	2º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Português para Estrangeiros – Elementar 1/Portuguese Foreign Language – Elementary 1	LAC	3º T	84	TP=40	3	SHU
Processamento e Análise de Sinais/Signal Analysis and Processing	SDC	3º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Termodinâmica e Estrutura da Matéria/Thermodynamics and Structure of Matter	FBas	3º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Fundamentos de Electrónica/Electronic Fundamentals	Eletr	3º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Laboratório de Electrónica/Electronic Practice	Eletr	4º T	168	OT=12	6	SHU

(13 Items)

Mapa III - Tronco Comum - 3º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/3rd Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter**4.3.1.Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):
Tronco Comum****4.3.1.Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable):
Common Branch****4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular:
3º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/3rd Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter****4.3.3 Plano de Estudos / Study plan**

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Português para Estrangeiros – Elementar 2/Portuguese Foreign Language – Elementary 2	LAC	1º T	84	TP=40	3	SHU
Electrónica 1/Electronics 1	Eletr	1º T	126	T=40, TP=20	4.5	ULisboa
Princípios de Controlo Automático/Principles of Automatic Control	SDC	1º T	168	T=50, TP=30	6	SHU
Análise e Processamento Digital de Sinais/Digital Signal Analysis and Processing	SDC	1º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU

Português para Estrangeiros – Intermédio 1/ Portuguese Foreign Language – Intermediate 1	LAC	2º T	84	TP=40	3	SHU
Electrónica 2/Eletronics 2	Eletr	2º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Funções de Variáveis Complexas e Transformadas Integrais/Functions of Complex Variable and Integral Transforms	MatGer	2º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Opcional/Optional	OP	2º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Português para Estrangeiros – Intermédio 2/ Portuguese Foreign Language – Intermediate 2	LAC	3º T	84	TP=40	3	SHU
Instrumentação e Medidas/Instrumentation and Measurement	Eletr	3º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Fundamentos de Energia Eléctrica/ Fundamentals of Electrical Power Systems	Energ	3º T	126	T=40, TP=20	4.5	ULisboa
Redes de Computadores/Computer Networks	Tele	3º T	126	T=40, TP=20	4.5	SHU
Estágio/Internship	Diss	4º T	168	OT = 12	6	SHU

(13 Items)

Mapa III - Tronco Comum - 4º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/4th Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter

4.3.1.Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável): *Tronco Comum*

4.3.1.Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable): *Common Branch*

4.3.2.Ano/semestre/trimestre curricular: *4º Ano, 1º, 2º, 3º e 4º trimestre/4th Year, 1st, 2nd, 3rd and 4th quarter*

4.3.3 Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão de Projectos de Engenharia/Engineering Project Management	EGS	1º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Fundamentos de Telecomunicações/ Fundamentals of Telecommunications	Tele	1º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Propagação e Radiação de Ondas Electromagnéticas/Propagation and Radiation of Electromagnetic Waves	Tele	1º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Redes e Instalações Eléctricas/Electrical and Servicing Systems	Energ	2º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Modelação e Simulação/Modeling and Simulation	SDC	2º T	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Programação de Sistemas/Systems Programming	Comp	2ºT	168	T=50, TP=30	6	ULisboa
Projecto de Graduação ou Tese de Licenciatura em EEC/BE Graduation Design or Thesis in Electrical and Computer Engineering	Diss	3º e 4º T	672	OT=32	24	ULisboa/SHU

(7 Items)

4.4. Unidades Curriculares

Mapa IV - Inglês Intensivo 1

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Inglês Intensivo 1

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Intensive English 1

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

LAC

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

TP = 80

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

Leccionação SHU

4.4.1.7.Observations:

Leccionação SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Kuang Qun - 80h (TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

No final do curso, os alunos serão capazes de:

1. falar sobre vários tópicos com pouco de tempo de preparação;2. liderar e participar numa discussão só ou num pequeno grupo;3. discutir ideias sobre diversos tópicos e considerar diferentes pontos de vista;4. fazer anotações simples no formato 'nota de aula';5. debater sobre um determinado tópico e desenvolver opiniões;6. digitalizar, seleccionar e estudar materiais para aprender mais sobre o tópico do curso e identificar textos de suporte para escrita de monografias; 7. seleccionar informações relevantes das fontes consultadas;8. resumir um texto académico seleccionando e reportando informações relevantes;9. preparar, planear, redigir, editar e finalizar um ensaio académico de solução de problemas sobre um determinado tópico usando as fontes consultadas;10. usar citações e referências referindo-se ao trabalho escrito de outras pessoas;11. aplicar convenções básicas do Harvard Reference System ao usar fontes escritas

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

By the end of this course students will be able to:

*1. talk on a range of topics with only a small amount of planning time
2. lead and fully participate in a discussion in a pair or small group
3. discuss ideas on a range of topics and consider different points of view
4. take simple notes in a 'lecture note' format
5. brainstorm on a given topic and develop opinions
6. scan, select and study materials to learn more about the course topic and identify supporting evidence for essays
7. select relevant information from provided sources for inclusion in an essay
8. summarise an academic text by selecting and reporting relevant information
9. prepare, plan, draft, edit and finalize an academic problem-solution essay on a given topic using provided sources
10. use citations and references when referring to other people's written work
11. apply basic Harvard Reference System conventions when using written sources*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Este curso é o curso básico comum. É um ensino temático com os tópicos de média, economia, meio ambiente e desporto. Foca-se nas competências de parafrasear, resumir, tomar notas e negociar.

Unidade 1: Média 1

Unidade 2: Média 2

Unidade 3: Economia e Produção 1

Unidade 4: Economia e Produção 2

Unidade 5: Questões Ambientais 1

Unidade 6: Questões Ambientais 2

Unidade 7: Desporto Global 1

Unidade 8: Desporto Global 2

Revisão e Avaliação 1

Revisão e Avaliação 2

4.4.5. Syllabus:

This course is the common foundation course. It is theme-based teaching with the topics of media, economy, environment and sport. Focusing on skills of paraphrasing, summarising, note-taking and negotiating.

Unit 1: The Media 1

Unit 2 : The Media 2

Unit 3: Economy & Production 1

Unit 4: Economy & Production 2

Unit 5: Environmental Issues 1

Unit 6: Environmental Issues 2

Unit 7: Global Sport 1

Unit 8: Global Sport 2

Review and Assessment 1

Review and Assessment 2

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*1. Avaliação da redação - Ensaio * (estilo problema / solução)*

(20 pontos) 15% (semana 8)

2. Avaliação da fala - Exame (3 partes, 2 alunos)

(20 pontos) 15% (semana 10)

3. Avaliação auditiva - Exame (25 perguntas)

(25 pontos) 20% (semana 10)

4. Avaliação da leitura - Exame (25 perguntas)

(25 pontos) 15% (semana 10)

5. Leitura /

*avaliação de redação - Exame * (estilo problema / solução)*

(20 pontos) 35% (semana 10)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

*1. Writing assessment - Essay * (problem/solution style)*

(20 points) 15 % (Week 8)

2. Speaking assessment - Exam (3 parts, 2 students)

(20 points) 15 % (Week 10)

3. Listening assessment - Exam (25 questions)

(25 points) 20 % (Week 10)

4. Reading assessment - Exam (25 questions)

(25 points) 15 % (Week 10)

5. Reading/

writing assessment - Exam (problem/solution style)*

(20 points) 35 % (Week 10)

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1).Text book AE 3B Course book.

(2). Reference book AE 3BV Book of Readings

Mapa IV - Cálculo 1

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Cálculo 1

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Calculus 1

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

MatGer

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Peicheng Zhu - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A ênfase do curso está no entendimento de conceitos e abrange a teoria e as aplicações do cálculo diferencial e cálculo integral. Através do estudo, os alunos desenvolverão os conceitos de cálculo e geometria analítica de sistemas espaciais, séries e conhecimentos teóricos básicos de equações diferenciais ordinárias e método de computação. Treinar os alunos passo a passo através de vários links de ensino com especialistas em análise de problemas e capacidade de resolução de problemas. Treinar os alunos passo a passo através de vários links de ensino com especialistas em análise de problemas e capacidade de resolução de problemas. Também através da discussão em sala de aula e conduzindo a auto-aprendizagem para melhorar a capacidade de aprendizagem dos alunos. Estabelecer

as bases matemáticas necessárias para realizar mais estudos e para o trabalho profissional.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The course emphasis is in on understanding concepts and covers the theory and applications of differential calculus and integral calculus. Through the study, students will develop the concepts of calculus and analytic geometry of space systems, series and basic theoretical knowledge of ordinary differential equations and computing method. Train students step by step through various teaching links with skilled analyze problems and problem-solving abilities. Train students step by step through various teaching links with skilled analyze problems and problem-solving abilities. Also through class discussion and leading self-learning to enhance students' ability to learn. Lay the necessary mathematical foundation for learning further studies and professional work.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1 Funções e limites
- 2 Derivadas
- 3 Aplicações de Derivadas
- 4 Integrais indefinidos
- 5 Integrais Definidos com Aplicações
- 6 Vectores e a geometria do espaço
- 7 Diferenciação de funções de várias variáveis e sua aplicação
- 8 Integral Múltiplo e Suas Aplicações
- 9 Séries de termos constantes
- 10 Equações diferenciais de primeira ordem

4.4.5. Syllabus:

- 1 Functions and limits
- 2 Derivatives
- 3 Applications of Derivatives
- 4 Indefinite integrals
- 5 Definite Integrals with Applications
- 6 Vectors and the geometry of space
- 7 Differentiation of functions of several variables and its application
- 8 Multiple Integral and Its Applications
- 9 Constant Term Series
- 10 First-order Differential Equation

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Exame intermédio (presença, avaliação, desempenho etc.): 20%.
 Teste: 20%
 Teste: 10%
 Exame Final: 50 %.*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

*Midterm Exam (Attendance, Assessment, Performance, et): 20%.
 Quiz: 20%
 Test: 10%
 Final Exam: 50%.*

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Textbook

(1) Calculus, edition by Department of Mathematics, Shanghai University, Higher Education Press, 2011

(2) Calculus, edition by Department of Mathematics, Tongji University, Higher Education Press, 2007

Reference

(1) Calculus, edition by Department of Mathematics, Shanghai Jiaotong University, Shanghai Jiaotong University Press, 2009.

Mapa IV - Sistemas Digitais**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Sistemas Digitais

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Digital Systems

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

Eletr

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Li Zhihua - 60h

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Os alunos aprenderão os conceitos básicos de lógica digital, funções e aplicações de circuitos digitais, que estabelecerão uma base para o desenvolvimento profissional e os estudos mais importantes. Os alunos devem adquirir as seguintes competências durante o estudo do curso.

(1) Compreender a concepção de um sinal digital, características e aplicações de circuitos lógicos digitais. Dominar a operação binária, função de portas lógicas e aplicações típicas.

(2) Dominar como analisar circuitos lógicos multinacionais básicos e circuitos lógicos seqüenciais.

(3) Dominar a aplicação básica de um software típico de circuitos eletrónicos para realizar simulações de análises de circuitos lógicos digitais.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Students will learn the basic concepts of digital logic, functions and applications of digital circuits, which will lay a foundation for Professional development and following major study. Students should get the following skills through the study of the course.

(1) To understand the conception of digital signal, features and applications of digital logic circuits. To master binary operation, function of logic gates and typical applications.

(2) To master how to analyze basic combinational logic and sequential logic circuits.

(3) To master the basic application of a typical electronic circuits' software to fulfill simulating analysis of digital logic circuits.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Sinais digitais e circuitos digitais

Sinais binários e codificação

Operação lógica

Função de portas lógicas

Circuitos lógicos de combinação

Circuitos lógicos sequenciais

4.4.5. Syllabus:

Digital signal and digital circuits

Binary and coding

Logic operation

Logic gates' function

Combination logic circuits

Sequential logic circuits

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame final (70%) + Regular (30%)

Nota do exame final (70%): teste sem consulta

Nota regular (30%): participação e trabalhos de casa etc. (15%) + relatórios de projectos extra-curriculares (15%)

Sistema de classificação: Sistema de classificação percentual.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Final exam.(70%)+Regular(30%)

Final examination grade (70%): closed book test

Regular grade (30%): Participation and homework etc. (15%) + extracurricular projects' reports (15%)

System of grading: Percentage grading system.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1) Textbook

Fundamentals of Digital Technology (Sixth Edition), Yan Shi, Tsinghua University Press, 2016.

(2) Reference

Analysis and Applications of Digital Electronics, Zhang Yuanfeng, Xiamen University Press, 2015

Mapa IV - Química

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Química

4.4.1.1. Title of curricular unit:

College Chemistry

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

QFMN

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

126

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6. ECTS:

4,5

4.4.1.7. Observações:

SHU

4.4.1.7. Observations:

SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Li Mingxing - 60h (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Química é um curso básico público para estudantes de ciências e engenharia. Este curso introduz principalmente a teoria básica, conhecimentos básicos e a importante aplicação da química na Universidade. Os cursos de química da faculdade são ministrados em sala de aula e combinados com os cursos experimentais de química da faculdade, para que os alunos possam dominar os princípios da termodinâmica e o balanço químico, o equilíbrio ácido-base, o equilíbrio precipitação-dissolução e o equilíbrio redox e entender os princípios da electroquímica. Com base no ensino de estrutura atômica, da lei periódica dos elementos, da estrutura molecular, da força intermolecular e da estrutura cristalina, a relação estrutura-actividade entre micro-estrutura e as propriedades macroscópicas dos materiais é esclarecida. Aprender a aplicação cruzada da química em diferentes disciplinas e treinar os métodos de pensamento dos alunos da ciência química.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

College Chemistry is a public basic course for students majoring in science and engineering. This course mainly introduces the basic theory, basic knowledge and important application of University chemistry. College chemistry courses are taught in class and combined with college chemistry experiment courses, so that students can master the principles of thermodynamics and chemical balance, acid-base balance, precipitation-dissolution balance and redox balance, and understand the principles of electrochemistry. On the basis of teaching atomic structure, periodic law of elements, molecular structure, intermolecular force and crystal structure, the structure-activity relationship between microstructure and macroscopic properties of materials is further clarified. Learn the cross-application of chemistry in different disciplines and train students' thinking methods of chemistry science.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

As teorias e conhecimentos básicos de termodinâmica química, equilíbrio químico, redox e eletroquímica e estrutura do material são introduzidos principalmente, bem como a aplicação da química em materiais, energia, ambiente, vida e outras áreas científicas.

4.4.5.Syllabus:

The basic theories and knowledge of chemical thermodynamics, chemical equilibrium, redox and electrochemistry, and material structure are mainly introduced. And the application of chemistry in materials, energy, environment, life and so on.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame escrito

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Writing examination

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**(1) Text Books**

"New University Chemistry", edited by Qu baozhong, Jilin University. Science Press, 2012.06

"University Chemistry", edited by the Department of Inorganic Chemistry, South China University of Technology. Higher Education Press, 2013.06

(2) Reference books

"General Chemistry", edited by General Chemistry and Inorganic Chemistry Department of Tongji University. Higher Education Press, 2004.07

"University Chemistry", edited by Wang Mingde of Xi'an Jiaotong University. Xi'an Jiaotong University Press, 2014.06

Mapa IV - Inglês Intensivo 2**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Inglês Intensivo 2

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Intensive English 2

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

LAC

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

126

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP = 80

4.4.1.6. ECTS:

4,5

4.4.1.7. Observações:

SHU

4.4.1.7. Observations:

SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Kuang Qun - 80h (TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

No final do curso, os alunos serão capazes de:

1. falar sobre vários tópicos com pouco de tempo de preparação; 2. liderar e participar numa discussão só ou num pequeno grupo; 3. discutir ideias sobre diversos tópicos e considerar diferentes pontos de vista; 4. fazer anotações simples no formato 'nota de aula'; 5. debater sobre um determinado tópico e desenvolver opiniões; 6. digitalizar, seleccionar e estudar materiais para aprender mais sobre o tópico do curso e identificar textos de suporte para escrita de monografias; 7. seleccionar informações relevantes das fontes consultadas; 8. resumir um texto académico seleccionando e reportando informações relevantes; 9. preparar, planejar, redigir, editar e finalizar um ensaio académico de solução de problemas sobre um determinado tópico usando as fontes consultadas; 10. usar citações e referências referindo-se ao trabalho escrito de outras pessoas; 11. aplicar convenções básicas do Harvard Reference System ao usar fontes escritas.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

By the end of this course students will be able to:

*1. talk on a range of topics with only a small amount of planning time
2. lead and fully participate in a discussion in a pair or small group
3. discuss ideas on a range of topics and consider different points of view
4. take simple notes in a 'lecture note' format
5. brainstorm on a given topic and develop opinions
6. scan, select and study materials to learn more about the course topic and identify supporting evidence for essays
7. select relevant information from provided sources for inclusion in an essay
8. summarise an academic text by selecting and reporting relevant information
9. prepare, plan, draft, edit and finalise an academic problem-solution essay on a given topic using provided sources
10. use citations and references when referring to other people's written work
11. apply basic Harvard Reference System conventions when using written sources*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Este curso é o curso básico comum. Existem quatro tópicos principais: redes sociais, uso da Internet para estudo, empresas globais e comunicação internacional.

Unidade 1: Redes Sociais 1
Unidade 1: Redes Sociais 2
Unidade 2: Usando a Internet para Estudo 1
Unidade 2: Usando a Internet para o Estudo 2
Unidade 3: Empresas Globais 1
Unidade 3: Empresas Globais 2
Unidade 4: Comunicação Internacional 1
Unidade 4: Comunicação Internacional 2
Revisão e Avaliação 1
Revisão e Avaliação 2

4.4.5.Syllabus:

This course is the common foundation course. There are four main topics: social networks, using the Internet for study, global companies and International communication.

Unit 1: Social Networks 1
Unit 1: Social Networks 2
Unit 2: Using the Internet for Study 1
Unit 2: Using the Internet for Study 2
Unit 3: Global Companies 1
Unit 3: Global Companies 2
Unit 4: International Communication 1
Unit 4: International Communication 2
Review and Assessment 1
Review and Assessment 2

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Avaliação da redação (WAT) - Relatório (estilo de relatório avaliativo)
(20 pontos) 40% (semana 7-8)
2. Avaliação da fala - Grupo Pres. (3 alunos)
(20 pontos) 20% (semana 10)
3. Avaliação auditiva - Exame (20 perguntas)
(20 pontos) 15% (semana 10)
4. Avaliação da leitura - Exame (25 perguntas)
(25 pontos) 15% (semana 10)
5. Avaliação de vocabulário e gramática - Exame (30 perguntas)
(30 pontos) 10% (semana 10)
Total: 100%

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

1. Writing assessment (WAT) - Report (evaluative report style)
(20 points) 40 % (Week 7-8)
2. Speaking assessment - Group Pres. (3 students)
(20 points) 20 % (Week 10)
3. Listening assessment - Exam (20 questions)
(20 points) 15 % (Week 10)
4. Reading assessment – Exam (25 questions)
(25 points) 15 % (Week 10)
5. Vocabulary & Grammar assessment –Exam (30 questions)
(30 points) 10 % (Week 10)
Total: 100 %

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1). Text book

AE 4A course book, Book of Readings and 3B workbook ((Insearch, UTS)

(2). Reference book

supplementary 4A materials compiled by SILC English Department

Mapa IV - Cálculo 2

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Cálculo 2

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Calculus 2

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

MatGer

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

126

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6. ECTS:

4,5

4.4.1.7. Observações:

SHU

4.4.1.7. Observations:

SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Peicheng Zhu - 60h (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A ênfase do curso está no entendimento de conceitos e abrange a teoria e as aplicações do cálculo diferencial e cálculo integral. Através do estudo, os alunos desenvolverão os conceitos de cálculo e geometria analítica de sistemas espaciais, séries e conhecimentos teóricos básicos de equações diferenciais ordinárias e método de computação. Treinar os alunos passo a passo através de vários links de ensino com especialistas em análise de problemas e capacidade de resolução de problemas. Treinar os alunos passo a passo através de vários links de ensino com especialistas em análise de problemas e capacidade de resolução de problemas. Também através da discussão em

sala de aula e conduzindo a auto-aprendizagem para melhorar a capacidade de aprendizagem dos alunos. Estabelecer as bases matemáticas necessárias para realizar mais estudos e para o trabalho profissional.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The course emphasis is in on understanding concepts and covers the theory and applications of differential calculus and integral calculus. Through the study, students will develop the concepts of calculus and analytic geometry of space systems, series and basic theoretical knowledge of ordinary differential equations and computing method. Train students step by step through various teaching links with skilled analyze problems and problem-solving abilities. Train students step by step through various teaching links with skilled analyze problems and problem-solving abilities. Also through class discussion and leading self-learning to enhance students' ability to learn. Lay the necessary mathematical foundation for learning further studies and professional work.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1 Funções e limites
- 2 Derivadas
- 3 Aplicações de Derivadas
- 4 Integrais indefinidos
- 5 Integrais Definidos com Aplicações
- 6 Vectores e a geometria do espaço
- 7 Diferenciação de funções de várias variáveis e sua aplicação
- 8 Integral Múltiplo e Suas Aplicações
- 9 Séries de termos constantes
- 10 Equações diferenciais de primeira ordem

4.4.5. Syllabus:

- 1 Functions and limits
- 2 Derivatives
- 3 Applications of Derivatives
- 4 Indefinite integrals
- 5 Definite Integrals with Applications
- 6 Vectors and the geometry of space
- 7 Differentiation of functions of several variables and its application
- 8 Multiple Integral and Its Applications
- 9 Constant Term Series
- 10 First-order Differential Equation

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Exame intermédio (presença, avaliação, desempenho etc.): 20%.
Teste: 20%
Teste: 10%
Exame Final: 50 %.*

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

*Midterm Exam (Attendance, Assessment, Performance, et) : 20%.
Quiz : 20%
Test : 10%
Final Exam : 50%.*

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**Textbook**

(1) *Calculus, edition by Department of Mathematics, Shanghai University, Higher Education Press, 2011*

(2) *Calculus, edition by Department of Mathematics, Tongji University, Higher Education Press, 2007*

Reference

(1) *Calculus, edition by Department of Mathematics, Shanghai Jiaotong University, Shanghai Jiaotong University Press, 2009.*

Mapa IV - Física 1**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Física 1

4.4.1.1.Title of curricular unit:

College Physics 1

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

FBas

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Bai Lihua - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Através deste curso, os alunos devem ter uma compreensão abrangente dos conteúdos e métodos da física, conceitos e imagens físicas, a linguagem de trabalho da física, a história, e as fronteiras do desenvolvimento da física, e seu papel na ciência, desenvolvimento e progresso social. Prestar atenção ao pensamento físico, método de pensamento científico e ponto de vista científico; Proficiência na representação e aplicação de vectores e cálculos em física; Ao aprender o pensamento científico e os métodos de pesquisa, os alunos terão a capacidade de resolver problemas práticos de maneira abrangente, usando conhecimentos de física e matemática, melhorando suas competências para descobrir, analisar, resolver problemas, bem como qualidades de pioneirismo e inovação; Através deste curso, os

alunos podem estabelecer uma perspectiva materialista científica do mundo, ter capacidade de analisar e lidar com problemas relacionados de forma independente.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through the study of this course, students are required to have a comprehensive understanding of the contents and methods of physics, concepts and physical images, the working language of physics, the history, current situation and frontiers of physics development, and its role in scientific development and social progress. Pay attention to the physical thought, scientific thinking method and scientific viewpoint; Proficiency in the representation and application of vector and calculus in physics; By learning scientific thinking and research methods, students will have the ability to solve practical problems comprehensively by using physics and mathematics knowledge, improve their abilities to discover, analyze, solve problems, as well as their qualities of pioneering and innovating; Through the study of this course, students can establish a scientific materialist world outlook, methodology and epistemology, have the ability to analyze and deal with related problems independently.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução
Movimento de Partículas
Trabalho e energia
Rotação em eixo fixo do corpo rígido
Movimento de Fluidos
Teoria da cinética dos gases
Transferência de calor
Leis da termodinâmica
Campo electrostático
Campo magnético estável
Indução electromagnética
Fundamentos de vibração
Teoria ondulatória
Ondas acústicas
Óptica ondulatória
Radiação térmica*

4.4.5. Syllabus:

*Introduction
Motion of Particles
Work and energy
Fixed-axis rotation of rigid body
Motion of Fluids
Gas Kinetics Theory
Heat transfer
Laws of thermodynamics
electrostatic field
Steady magnetic field
electromagnetic induction
Foundation of vibration
Wave basis
Acoustic wave
Wave optics
Thermal radiation*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame sem consulta

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Closed-book Examination

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

“College Physics (Part I)” (Physics Textbooks for Colleges and Universities). Published by Tsinghua University Press
“College Physics (Part 2)” (Physics Textbooks for Colleges and Universities). Published by Tsinghua University Press

Mapa IV - Álgebra Linear

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Álgebra Linear

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Linear Algebra

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
MatGer

4.4.1.3. Duração:
T

4.4.1.4. Horas de trabalho:
126

4.4.1.5. Horas de contacto:
T = 40, TP = 20

4.4.1.6. ECTS:
4,5

4.4.1.7. Observações:
SHU

4.4.1.7. Observations:
SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):
Wang Qingwen - 60h (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:
<sem resposta>

4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):
Com este curso, os alunos deverão compreender, inicialmente, conteúdos básicos, teorias e principais métodos de álgebra linear. Este curso fornece aos alunos a base da matemática para a aprendizagem de cursos avançados e a expansão do conhecimento, mas também proporciona aos alunos um bom treino em matemática.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through the studying of this course , it will make students initially grasp basic contents , theories and main methods of linear algebra. This course not only provides the students with the foundation of mathematics for learning about advanced courses and expanding knowledge, but also makes the students with a good training in mathematics.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

*Matrizes
Determinantes
Espaços vetoriais e transformações lineares
Sistemas de equações lineares
Autovalores e autovetores
Forma quadrática*

4.4.5.Syllabus:

*Matrices
Determinants
Vector spaces and Linear transformations
Systems of linear equations
Eigenvalues and eigenvectors
Quadratic form*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Exame intermédio (presença, avaliação, desempenho etc.): 20%.
Teste: 20%
Teste: 10%
Exame Final: 50 %*

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

*Midterm Exam (Attendance, Assessment, Performance, et) : 20%.
Quiz : 20%
Test : 10%
Final Exam : 50%*

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Textbook
(1) Introduction to Linear Algebra, Gilbert Strang, Wellesley Colleg, 2016.
(2) Alternative materials: Linear Algebra, Department of Mathematics, Shanghai University, Higher Education Press, 2012.
Reference
(1) Linear Algebra (fifth edition), Department of Mathematics, Tongji University, Higher Education Press, 2010.*

Mapa IV - Inglês Intensivo 3**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:***Inglês Intensivo 3***4.4.1.1.Title of curricular unit:***Intensive English 3***4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:***LAC***4.4.1.3.Duração:***T***4.4.1.4.Horas de trabalho:***126***4.4.1.5.Horas de contacto:***TP = 80***4.4.1.6.ECTS:***4,5***4.4.1.7.Observações:***SHU***4.4.1.7.Observations:***SHU***4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***Kuang Qun - 80h***4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***<sem resposta>***4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***No final do curso, os alunos serão capazes de:*

1. falar sobre vários tópicos com pouco de tempo de preparação;2. liderar e participar numa discussão só ou num pequeno grupo;3. discutir ideias sobre diversos tópicos e considerar diferentes pontos de vista;4. fazer anotações simples no formato 'nota de aula';5. debater sobre um determinado tópico e desenvolver opiniões;6. digitalizar, seleccionar e estudar materiais para aprender mais sobre o tópico do curso e identificar textos de suporte para escrita de monografias; 7. seleccionar informações relevantes das fontes consultadas;8. resumir um texto académico seleccionando e reportando informações relevantes;9. preparar, planear, redigir, editar e finalizar um ensaio académico de solução de problemas sobre um determinado tópico usando as fontes consultadas;10. usar citações e referências referindo-se ao trabalho escrito de outras pessoas;11. aplicar convenções básicas do Harvard Reference System ao usar fontes escritas.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):*By the end of this course students will be able to:*

1. talk on a range of topics with only a small amount of planning time
2. lead and fully participate in a discussion in a pair or small group
3. discuss ideas on a range of topics and consider different points of view
4. take simple notes in a 'lecture note' format
5. brainstorm on a given topic and develop opinions
6. skim, scan, select and study materials to learn more about the course topic and identify supporting evidence for essays
7. analyse and deconstruct an essay question
8. select relevant information from provided sources for inclusion in an essay
9. summarise an academic text by selecting and reporting relevant information
10. prepare, plan, draft, edit and finalise an academic problem-solution essay on a given topic using provided sources

11. use citations and references when referring to other people's written work
12. apply basic Harvard Reference System conventions when using written sources

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Este curso é o curso básico comum. Existem quatro tópicos principais: Urbanização, ambiente urbano, design urbano e sustentabilidade.

Unidade 1: Urbanização 1

Unidade 1: Urbanização 2

Unidade 2: O ambiente urbano 1

Unidade 2: O ambiente urbano 2

Unidade 3: Desenho urbano 1

Unidade 3: Desenho urbano 2

Unidade 4: Sustentabilidade 1

Unidade 4: Sustentabilidade 2

Revisão e Avaliação 1

Revisão e Avaliação 2

4.4.5. Syllabus:

This course is the common foundation course. There are four main topics: Urbanization, the urban environment, urban design, and sustainability.

Unit 1: Urbanization 1

Unit 1: Urbanization 2

Unit 2: The urban environment 1

Unit 2: The urban environment 2

Unit 3: Urban design 1

Unit 3: Urban design 2

Unit 4: Sustainability 1

Unit 4: Sustainability 2

Review and Assessment 1

Review and Assessment 2

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Tutorial em sala de aula e discussão em grupo

(10 pontos) 10% (semana 9)

*2. Avaliação da redação 1 - Ensaio **

(20 pontos) 30% (semana 8)

3. Avaliação do Discurso - Tutorial (3 partes, 3 alunos)

(20 pontos) 15% (semana 10)

4. Avaliação auditiva - Exame (20 perguntas)

(20 pontos) 15% (semana 10)

*5. Avaliação de leitura / escrita - Exame * (monografia de avaliação 450 palavras)*

(20 pontos) 30% (semana 10)

Total: 100%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

1. In-class tutorial & group discussion

(10 points) 10% (Week 9)

*2. Writing Assessment 1 - Essay **

(20 points) 30 % (Week 8)

3. Speaking Assessment - Tutorial (3 parts, 3 students)

(20 points) 15 % (Week 10)

4. Listening assessment - Exam (20 questions)

(20 points) 15 % (Week 10)

5. Reading/Writing assessment – Exam (evaluative essay 450 words)*

(20 points) 30 % (Week 10)
Total: 100 %

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1). Text book

AE 4B course book, Book of Readings and 4B workbook ((Insearch, UTS)

(2). Reference book

supplementary 4B materials compiled by SILC English Department

Mapa IV - Cálculo 3

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Cálculo 3

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Calculus 3

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

MatGer

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Peicheng Zhu - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A ênfase do curso está no entendimento de conceitos e abrange a teoria e as aplicações do cálculo diferencial e

cálculo integral. Através do estudo, os alunos desenvolverão os conceitos de cálculo e geometria analítica de sistemas espaciais, séries e conhecimentos teóricos básicos de equações diferenciais ordinárias e método de computação. Treinar os alunos passo a passo através de vários links de ensino com especialistas em análise de problemas e capacidade de resolução de problemas. Treinar os alunos passo a passo através de vários links de ensino com especialistas em análise de problemas e capacidade de resolução de problemas. Também através da discussão em sala de aula e conduzindo a auto-aprendizagem para melhorar a capacidade de aprendizagem dos alunos. Estabelecer as bases matemáticas necessárias para realizar mais estudos e para o trabalho profissional.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The course emphasis is in on understanding concepts and covers the theory and applications of differential calculus and integral calculus. Through the study, students will develop the concepts of calculus and analytic geometry of space systems, series and basic theoretical knowledge of ordinary differential equations and computing method. Train students step by step through various teaching links with skilled analyze problems and problem-solving abilities. Train students step by step through various teaching links with skilled analyze problems and problem-solving abilities. Also through class discussion and leading self-learning to enhance students' ability to learn. Lay the necessary mathematical foundation for learning further studies and professional work.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1 Funções e limites**
- 2 Derivadas**
- 3 Aplicações de Derivadas**
- 4 Integrais indefinidos**
- 5 Integrais Definidos com Aplicações**
- 6 Vectores e a geometria do espaço**
- 7 Diferenciação de funções de várias variáveis e sua aplicação**
- 8 Integral Múltiplo e Suas Aplicações**
- 9 Séries de termos constantes**
- 10 Equações diferenciais de primeira ordem**

4.4.5. Syllabus:

- 1 Functions and limits**
- 2 Derivatives**
- 3 Applications of Derivatives**
- 4 Indefinite integrals**
- 5 Definite Integrals with Applications**
- 6 Vectors and the geometry of space**
- 7 Differentiation of functions of several variables and its application**
- 8 Multiple Integral and Its Applications**
- 9 Constant Term Series**
- 10 First-order Differential Equation**

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

**Exame intermédio (presença, avaliação, desempenho etc.): 20%.
 Teste: 20%
 Teste: 10%
 Exame Final: 50 %.**

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

**Midterm Exam (Attendance, Assessment, Performance, et) : 20%.
 Quiz: 20%
 Test: 10%
 Final Exam: 50%.**

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Textbook

(1) Calculus, edition by Department of Mathematics, Shanghai University, Higher Education Press, 2011

(2) Calculus, edition by Department of Mathematics, Tongji University, Higher Education Press, 2007

Reference

(1) Calculus, edition by Department of Mathematics, Shanghai Jiaotong University, Shanghai Jiaotong University Press, 2009.

Mapa IV - Física 2

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Física 2

4.4.1.1.Title of curricular unit:

College Physics 2

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

FBas

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Bai Lihua - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Através deste curso, os alunos devem ter uma compreensão abrangente dos conteúdos e métodos da física, conceitos e imagens físicas, a linguagem de trabalho da física, a história, e as fronteiras do desenvolvimento da física, e seu

papel na ciência, desenvolvimento e progresso social. Prestar atenção ao pensamento físico, método de pensamento científico e ponto de vista científico; Proficiência na representação e aplicação de vectores e cálculos em física; Ao aprender o pensamento científico e os métodos de pesquisa, os alunos terão a capacidade de resolver problemas práticos de maneira abrangente, usando conhecimentos de física e matemática, melhorando suas competências para descobrir, analisar, resolver problemas, bem como qualidades de pioneirismo e inovação; Através deste curso, os alunos podem estabelecer uma perspectiva materialista científica do mundo, ter capacidade de analisar e lidar com problemas relacionados de forma independente.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through the study of this course, students are required to have a comprehensive understanding of the contents and methods of physics, concepts and physical images, the working language of physics, the history, current situation and frontiers of physics development, and its role in scientific development and social progress. Pay attention to the physical thought, scientific thinking method and scientific viewpoint; Proficiency in the representation and application of vector and calculus in physics; By learning scientific thinking and research methods, students will have the ability to solve practical problems comprehensively by using physics and mathematics knowledge, improve their abilities to discover, analyze, solve problems, as well as their qualities of pioneering and innovating; Through the study of this course, students can establish a scientific materialist world outlook, methodology and epistemology, have the ability to analyze and deal with related problems independently.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

*Introdução
Movimento de Partículas
Trabalho e energia
Rotação em eixo fixo do corpo rígido
Movimento de Fluidos
Teoria da cinética dos gases
Transferência de calor
Leis da termodinâmica
Campo electrostático
Campo magnético estável
Indução electromagnética
Fundamentos de vibração
Teoria ondulatória
Ondas acústicas
Óptica ondulatória
Radiação térmica*

4.4.5. Syllabus:

*Introduction
Motion of Particles
Work and energy
Fixed-axis rotation of rigid body
Motion of Fluids
Gas Kinetics Theory
Heat transfer
Laws of thermodynamics
electrostatic field
Steady magnetic field
electromagnetic induction
Foundation of vibration
Wave basis
Acoustic wave
Wave optics
Thermal radiation*

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame sem consulta

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Closed-book Examination

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*“College Physics (Part 1)” (Physics Textbooks for Colleges and Universities). Published by Tsinghua University Press
“College Physics (Part 2)” (Physics Textbooks for Colleges and Universities). Published by Tsinghua University Press*

Mapa IV - Arquitectura de Computadores**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Arquitectura de Computadores

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Computer Architecture

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Comp

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

126

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6. ECTS:

4,5

4.4.1.7. Observações:

SHU

4.4.1.7. Observations:

SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Yang Banghua - 60h (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

O princípio do microcomputador A (1) é um dos cursos básicos especializados para a classe de engenharia elétrica (não computacional). É também um curso introdutório para os estudantes de engenharia aprenderem e dominarem o conhecimento de hardware de computador e a programação em linguagem assembly. O principal objectivo deste curso é fazer com que os alunos dominem um microcomputador (8086/88, por exemplo) em teoria e princípio na perspectiva da aplicação. O conteúdo detalhado inclui composição básica, princípio de funcionamento, conjunto de instruções, tecnologia de programação, o conceito geral para estabelecer o sistema de microcomputador. O curso consiste em hardware e software e dá prioridade ao software, que pode cultivar a capacidade de programação dos alunos para a aplicação de hardware de microcomputador.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Principle of Microcomputer A (1) is one of specialized basic courses for the engineering electricity class (non-computer). It is also an introductory course for the engineering students to learn and master computer hardware knowledge and assembly language programming. The main purpose of this course is to make students master a microcomputer (8086/88, for example) in theory and principle from the perspective of application. The detailed content includes basic composition, working principle, instruction set, programming technology, the overall concept to establish microcomputer system. The course consists of hardware and software and give priority to software, which can cultivate students programming ability for the application of microcomputer hardware.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

***Sistema numérico e sistema de código
Resumo de um microcomputador
Modo de endereçamento para 8086
Sistema de instruções do 8086
Gramática básica da linguagem assembly
Tecnologia de programação em linguagem assembly
Análise e revisão de problemas comuns
Experiência de ensino***

4.4.5. Syllabus:

***Numerical system and code system
Summary of a microcomputer
Mode of addressing for 8086
Instruction system of 8086
Basic grammar of assembly language program
Assembly language programming technology
Common problem analysis and review
Teaching experiment***

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame final (sem consulta), representa 70% da pontuação total; Avaliação contínua representa 30% da pontuação total (10% são actividades fora da classe e relatório de assiduidade e o trabalho de casa e o desempenho em sala de aula contam 20%)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Final exam (Closed-book), accounted for 70% of the total score; Peacetime scores accounted for 30% of the total score (Among them, 10% are out-of-class Activities and report. Attendance, homework and classroom performance accounted for 20%)

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**Text Books**

[1] Principle and Interface Technology of Microcomputer (the second edition), Editor-in-Chief of Yang Banghua, Tsinghua University Press, January 2013

Reference Books

[1] Microcomputer Technology, Editor-in-Chief of Sun Dewen, Higher Education Press, 2nd Edition, May 2005

Mapa IV - Formação em Engenharia**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Formação em Engenharia

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Engineering Training

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

Diss

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

168

4.4.1.5.Horas de contacto:

TP= 12

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

SHU/ULisboa

4.4.1.7.Observations:

SHU/ULisboa

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Wang Jianrong - 12h (TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Através do treino operacional, faz com que os alunos entrem em contacto com a prática da produção, entendam o processo de produção electromecânica, aprendam o conhecimento básico do processo de fabricação mecânica e tenham um entendimento preliminar dos trabalhos da produção industrial moderna. Na prática de produção, despertar o entusiasmo, o cérebro e a inovação dos alunos, cultivar o espírito de estudo rigoroso, cuidadoso, firme, diligente e o estilo de trabalho dos alunos e estabelecer uma base sólida para o acompanhamento de cursos profissionais.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through the operation training, makes students contact with the production practice, understand the mechanical

production process, learn basic knowledge of mechanical manufacturing process, and own a preliminary understanding to the works of modern industrial production. In the production practice, arouse the students' enthusiasm, brain and innovation, cultivate students' rigorous, careful, steadfast, diligent study spirit and style of work, and lay a solid foundation for the follow-up professional courses study.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Metalworking practice education

Treinamento de operação de fundição

Treinamento de operação para formação de soldagem

Treinamento de operação de bancada

Treinamento de operação de torneamento

Treinamento geral sobre operação de fabrico a laser ou fabrico geral (um dos dois)

Treinamento de operação de montagem

Treinamento de operação de torneamento CNC

Treinamento de operação de fresagem CNC

Treinamento especial em operações de fabrico ou prototipagem rápida (uma das duas)

Treinamento de operação CAD / CAM

Treinamento de operação de medição

4.4.5. Syllabus:

Metalworking practice safety education

Casting operation training

Welding forming operation training

Benching operation training

Turning operation training

General milling or laser machining operation training (either one)

Assembly operation training

CNC Turning operation training

CNC milling operation training

Special machining or rapid prototyping operation training (either one)

CAD/CAM operation training

Measurement operation training

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Este curso adopta duas formas de avaliação: Prática de operação e Relatório Prático.

1. O desempenho operacional da prática representa 70%.

2. Relatório de prática representa 30%.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

This course adopts two assessment forms: Practice operation and Practice report.

1. Practice operating performance accounted for 70%.

2. Practice report accounted for 30%.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Practice Course on Mechanical Manufacturing (the 2nd Edition), Hu Qingxi, Zhang Haiguang, Xu Xincheng, Science Press, 2012

Mapa IV - Português para Estrangeiros - principiantes 1**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Português para Estrangeiros - principiantes 1

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Portuguese Foreign Language – Beginner 1

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

LAC

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

84

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP = 40

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

Leccionação na SHU

4.4.1.7. Observations:

Taught at SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

JORGE ALEXANDRE LOUREIRO PINTO - 40h (TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

- *Participar de conversas sobre a vida quotidiana*
- *Ler e entender textos básicos que se referem a situações da vida quotidiana*
- *Compreender alguns textos orais dos media*
- *Compreender alguns textos escritos pela imprensa (notícias, entrevistas, reportagens)*
- *Preencher documentos relacionados com alguns aspectos da vida pública e profissional*
- *Escrever textos práticos*
- *Utilizar estruturas gramaticais essenciais*
- *Discutir sobre aspectos da realidade sócio-cultural portuguesa*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *To take part in conversations about everyday life*
- *To read and understand basic texts that refer to situations of everyday life*
- *To understand some oral texts from the media*
- *To understand some written texts from the press (news, interviews, reports)*
- *To fill in documents related with some aspects of public and professional life*
- *To write practical texts*
- *To use essential grammatical structures*

To discuss about aspects of the Portuguese sociocultural reality

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Identificação pessoal (nome, idade, endereço, estado civil, cidades / países, nacionalidades e profissões, descrições físicas e psicológicas)
Lugares (localização no espaço, escola, casa, móveis, estabelecimentos comerciais)
Transporte (transporte)
Hora (horas, horas do dia, dias da semana, meses, estações, estações festivas)
Comida (refeições, comida, cardápio)
Família (graus de parentesco)
Vestuário (roupas, calçados e acessórios, cores, dinheiro)
Identificação pessoal (revisões)
Lugares (orientação no espaço, edifícios e monumentos)
Cultura portuguesa (tradições, festivais, shows)
Desportos (disciplinas, equipamentos desportivos)
Saúde (corpo humano, especialidades médicas, condições médicas, instalações e serviços de saúde)
Experiências de vida (viagens, relatos biográficos)
Emprego (caracterização profissional: perfil, currículo, resposta a anúncios, entrevistas de emprego)

4.4.5.Syllabus:

Personal identification (name, age, address, marital status, cities / countries, nationalities and professions, physical and psychological descriptions)
Places (location in space, school, home, furniture, shopping establishments)
Transport (transportation)
Time (hours, times of day, days of the week, months, seasons, festive seasons)
Food (meals, food, menu)
Family (degrees of kinship)
Clothing (clothes, footwear and accessories, colors, money)
Personal identification (revisions)
Places (orientation in space, buildings and monuments)
Portuguese culture (traditions, festivals, shows)
Sports (disciplines, sports equipment)
Health (human body, medical specialties, medical conditions, health facilities and services)
Life experiences (travel, biographical accounts)
Employment (professional characterization: profile, CV, answering ads, job interviews)

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação permanente (60%): Observação direta - 30% e Prova escrita intermédia - 30%.
Avaliação final (40%): Teste final escrito.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Permanent assessment (60%): Direct observation - 30% and Interim written test - 30%.
Final evaluation (40%): Final written test.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**(1) Textbook**

ARRUDA, Lígia. (2014). Gramática de Português Língua Não Materna. Porto: Porto Editora.

COIMBRA, Olga & COIMBRA, Isabel. (2011). Gramática Ativa 1. Lisboa: Lidel.

(2) Reference

DIAS, Helena Marques & CALADO, Pedro Salinas (2011). Vamos contar histórias. Lisboa: Lidel.

Mapa IV - Gestão**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Gestão

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Management

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

EGO

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

84

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP = 40

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

ULisboa

4.4.1.7. Observations:

ULisboa

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Yi Wu - 40h (TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A UC de Gestão fornece uma base para a aplicação da gestão e do conhecimento organizacional. Apresenta aos alunos um conjunto de conceitos e ferramentas que lhes permitirão entender a natureza do funcionamento sistémico e integrado das organizações. Pretende-se que os alunos se capacitem com as competências que lhes permitam contribuir activa e positivamente para o crescimento sustentável das organizações, com base em quatro funções de gestão, incluindo planeamento, organização, liderança e controlo. A UC concentra-se no desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e competências de comportamento profissionalmente relevantes nas organizações, questões e processos organizacionais fundamentais e competências profissionais na gestão de pessoas.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Management provides a foundation for the application of management and organizational knowledge. It introduces students to a set of concepts and tools that will enable them to understand the nature of the systemic and integrated functioning of organizations. It is intended that students become empowered with the skills that enable them to contribute active and positively to the sustainable growth of organizations, based on four management functions including planning, organizing, leading and controlling. It focuses on the development of vocationally relevant

knowledge, attitudes and skills of behavior in organizations, fundamental organizational issues and processes, and professional skills in the management of people.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Introdução e Contexto da Gestão

Tomada de decisão, planeamento e gestão estratégica

Controlo

Design organizacional e Gestão de Recursos Humanos, Grupos e equipas

Comportamento individual

Motivação e liderança

4.4.5. Syllabus:

Introduction and Management's Context

Decision making, planning and strategic management

Controlling

Organizational design and HRM, Groups and teams

Individual behavior

Motivation and leadership

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exercícios/aprendizagem em aula (40 %) + Teste final de escolha múltipla (60 %)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Exercises/experiential learning to be done in class (40%) + Multiple choice final test (60%)

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Management, Robbins/Coulter, 12th edition, Tsing Hua Publishing House: Pearson, 2018

Mapa IV - Análise de Circuitos

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Análise de Circuitos

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Circuit Analysis

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Eletr

4.4.1.3.Duração:**T****4.4.1.4.Horas de trabalho:****168****4.4.1.5.Horas de contacto:****T = 50, TP = 30****4.4.1.6.ECTS:****6****4.4.1.7.Observações:****SHU****4.4.1.7.Observations:****SHU****4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):****Zhang Xianxia - 80h****4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:****<sem resposta>****4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Este curso concentra-se nos conceitos básicos e na teoria básica dos circuitos e métodos fundamentais de análise e computação de parâmetros de circuitos lineares, circuito monofásico, circuito trifásico sinusoidal CA, circuito com indutância acoplada, circuito de sinal periódico e análise de circuitos complexa no domínio da frequência. É reforçado o treino dos alunos para que tenham a capacidade de encontrar e analisar problemas, e tenham a capacidade de resolver problemas de aplicação abrangente de conhecimentos mais avançados de matemática e física. Ao frequentar este curso, os alunos estabelecerão uma boa base para alguns cursos avançados, como Tecnologia Electrónica e Sinais e Sistemas.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course concentrates on the basic concepts and the basic theory of circuits, and fundamental methods of analyzing and computing linear lumping parameter circuits, single-phase circuit, three-phase sinusoidal AC circuit, circuit with coupled inductance, periodic signal circuit, and complex frequency domain circuit analysis. It is emphasized on training students to have the abilities of finding problems and analyzing problems, and have the problem-solving ability of comprehensive application of higher mathematics and physics knowledge. Via learning this course, students will lay a good foundation for some advanced courses such as Electronic Technology, Signal and Systems, etc.

4.4.5.Conteúdos programáticos:**Modelo de circuitos e leis de circuitos****Transformação equivalente do circuito de resistência****Análise geral de circuitos de resistência****Teoremas de circuitos****Elemento de armazenamento de energia****Análise no domínio do tempo de circuitos de primeira ordem****Análise no domínio do tempo de circuitos de segunda ordem****Método dos phasors****Análise de circuitos sinusoidais de estado estacionário****Circuitos trifásicos****Circuitos de corrente periódicos não sinusoidais e espectro de frequências de sinais****Resposta de frequência de circuitos****Circuitos com indutância acoplada****Análise complexa no domínio da frequência de circuitos dinâmicos lineares****4.4.5.Syllabus:****Circuit model and circuit laws****Equivalent transformation of resistance circuit**

General analysis of resistance circuits
Circuit theorems
Energy storage element
Time-domain analysis of first-order circuits
Time-domain analysis of second-order circuits
Phasor method
Analysis of sinusoidal steady-state circuits
Three-phase circuits
Non-sinusoidal periodic current circuits and the frequency spectrum of signals
Frequency response of circuits
Circuits with coupled inductance
Complex frequency domain analysis of linear dynamical circuits

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Avaliação contínua 30 %, Exame Final 70 %

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):
Regular grade 30%, Final exam grade70%

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1) Text Books

[1] Guanyuan Qiu, Circuits, 5th edition, Higher Education Press, 2006.

[2] Hansun Li, Fundamentals of circuit analysis, 3rd edition, Higher Education Press, 1993.

(2) Reference books

[1] Shoucang Zhou, Principles of electric circuits, Higher Education Press, 1993

Mapa IV - Programação

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Programação

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Programming

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
Comp

4.4.1.3. Duração:
T

4.4.1.4. Horas de trabalho:**168****4.4.1.5. Horas de contacto:****T = 50, TP = 30****4.4.1.6. ECTS:****6****4.4.1.7. Observações:****SHU****4.4.1.7. Observations:****SHU****4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):****Song Anping - 80h (T, TP)****4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:****<sem resposta>****4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Esta UC utiliza a linguagem C / C ++ para permitir que os alunos entendam o desenvolvimento de linguagens de programação; entender e dominar as idéias e conceitos básicos de programação estruturada; dominar os métodos e técnicas de programação estruturada usando a linguagem C / C ++; entender o conceito de orientação a objetos e dominar os métodos de análise e projecto orientados a objetos. Do ponto de vista do computador, cultivar a maneira de pensar do computador para entender o conceito de programação e cultivar a boa capacidade de programação dos alunos e a rigorosa capacidade de raciocínio lógico.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course takes C/C++ language as the carrier to enable students to understand the development of programming languages; understand and master the basic ideas and concepts of structured programming; master the methods and techniques of structured programming using C/C++ language; understand the concept of object-oriented and master the methods of object-oriented analysis and design. From the point of view of the computer, we cultivate the way of thinking of computer to understand the concept of programming and cultivate students' good programming ability and rigorous logical thinking ability.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- (1) Introdução à programação básica**
- (2) Tipos de dados e expressões**
- (3) Programação com estrutura em árvore**
- (4) Projecto da estrutura de ciclo do programa**
- (5) Funções**
- (6) Arrays e strings**
- (7) Ponteiros**
- (8) Estrutura, lista, classe e objeto**
- (9) Documentos**

4.4.5. Syllabus:

- (1) Introduction to Basic Programming**
- (2) Data Types and Expressions**
- (3) Branch Structure Programming**
- (4) cycle structure program design**
- (5) Function**
- (6) Arrays and strings**
- (7) Pointer**
- (8) Structure, List, Class and Object**
- (9) Documents**

4.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Exame escrito

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):
Written examination

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
"Foundation of Programming (C/C++ Language)". Zou Qiming Electronic, Electronic Industry Press

Mapa IV - Português para Estrangeiros - principiantes 2

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:
Português para Estrangeiros - principiantes 2

4.4.1.1.Title of curricular unit:
Portuguese Foreign Language – Beginner 2

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:
LAC

4.4.1.3.Duração:
T

4.4.1.4.Horas de trabalho:
84

4.4.1.5.Horas de contacto:
TP = 40

4.4.1.6.ECTS:
3

4.4.1.7.Observações:
Leccionação na SHU

4.4.1.7.Observations:
Taught at SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):**JORGE ALEXANDRE LOUREIRO PINTO - 40h (TP)****4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:****<sem resposta>****4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- *Participar de conversas sobre a vida quotidiana*
 - *Ler e entender textos básicos que se referem a situações da vida quotidiana*
 - *Compreender alguns textos orais dos media*
 - *Compreender alguns textos escritos pela imprensa (notícias, entrevistas, reportagens)*
 - *Preencher documentos relacionados com alguns aspectos da vida pública e profissional*
 - *Escrever textos práticos*
 - *Utilizar estruturas gramaticais essenciais*
- Discutir sobre aspectos da realidade sócio-cultural portuguesa**

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *To take part in conversations about everyday life*
 - *To read and understand basic texts that refer to situations of everyday life*
 - *To understand some oral texts from the media*
 - *To understand some written texts from the press (news, interviews, reports)*
 - *To fill in documents related with some aspects of public and professional life*
 - *To write practical texts*
 - *To use essential grammatical structures*
- To discuss about aspects of the Portuguese sociocultural reality**

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Identificação pessoal (nome, idade, endereço, estado civil, cidades / países, nacionalidades e profissões, descrições físicas e psicológicas)
Lugares (localização no espaço, escola, casa, móveis, estabelecimentos comerciais)
Transporte (transporte)
Hora (horas, horas do dia, dias da semana, meses, estações, estações festivas)
Comida (refeições, comida, cardápio)
Família (graus de parentesco)
Vestuário (roupas, calçados e acessórios, cores, dinheiro)
Identificação pessoal (revisões)
Lugares (orientação no espaço, edifícios e monumentos)
Cultura portuguesa (tradições, festivais, shows)
Desportos (disciplinas, equipamentos desportivos)
Saúde (corpo humano, especialidades médicas, condições médicas, instalações e serviços de saúde)
Experiências de vida (viagens, relatos biográficos)
Emprego (caracterização profissional: perfil, currículo, resposta a anúncios, entrevistas de emprego)

4.4.5.Syllabus:

Personal identification (name, age, address, marital status, cities / countries, nationalities and professions, physical and psychological descriptions)
Places (location in space, school, home, furniture, shopping establishments)
Transport (transportation)
Time (hours, times of day, days of the week, months, seasons, festive seasons)
Food (meals, food, menu)
Family (degrees of kinship)
Clothing (clothes, footwear and accessories, colors, money)
Personal identification (revisions)
Places (orientation in space, buildings and monuments)
Portuguese culture (traditions, festivals, shows)
Sports (disciplines, sports equipment)
Health (human body, medical specialties, medical conditions, health facilities and services)
Life experiences (travel, biographical accounts)
Employment (professional characterization: profile, CV, answering ads, job interviews)

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao

seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*Avaliação permanente (60%): Observação direta - 30% e Prova escrita intermédia - 30%.
Avaliação final (40%): Teste final escrito.*

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

*Permanent assessment (60%): Direct observation - 30% and Interim written test - 30%.
Final evaluation (40%): Final written test.*

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1) Textbook

ARRUDA, Lígia. (2014). Gramática de Português Língua Não Materna. Porto: Porto Editora.

COIMBRA, Olga & COIMBRA, Isabel. (2011). Gramática Ativa 1. Lisboa: Lidel.

(2) Reference

DIAS, Helena Marques & CALADO, Pedro Salinas (2011). Vamos contar histórias. Lisboa: Lidel.

Mapa IV - Probabilidades e Estatística

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Probabilidades e Estatística

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Probabilistic and Statistics

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

PE

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

He Youhua - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Através do estudo desta UC, os alunos devem dominar os conceitos básicos da teoria das probabilidades e estatística matemática e entender as suas teorias e métodos básicos, para que possam compreender as ideias e métodos básicos para compreender os fenómenos aleatórios e treinar os alunos para analisar e resolver problemas usando métodos de probabilidade e estatística. Desenvolver a capacidade prática de resolução de problemas

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through the study of this course, students should master the basic concepts of probability theory and mathematical statistics, and understand its basic theories and methods, so that students can grasp the basic ideas and methods of dealing with random phenomena, and train students to analyze and solve them by using probability and statistics methods. Practical problem ability

4.4.5.Conteúdos programáticos:

***Eventos aleatórios e probabilidades
Variáveis aleatórias e a sua distribuição de probabilidade
Variáveis aleatórias bidimensionais e sua distribuição de probabilidade
Características numéricas de variáveis aleatórias
Lei dos Grandes Números e Teorema do Limite Central
Conceitos básicos de estatística matemática
Estimativa de parâmetros
Teste de hipóteses***

4.4.5.Syllabus:

***Random events and probabilities
Random variable and its probability distribution
Two-dimensional random variables and their probability distribution
Numerical characteristics of random variables
Law of Large Numbers and Central Limit Theorem
Basic concepts of mathematical statistics
Parameter Estimation
Hypothetical test***

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação oral (frequência, trabalhos de casa, questões em aula, etc.) 20-30 %; exame final 70-80 %, incluindo 10 - 15 % de conteúdos de auto - aprendizagem.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Oral grades (attendance, homework, class questions, etc.): 20~30%; final exam scores, 70~80%, including 10~15% self-study content.

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1).Text book

Probability Theory and Mathematical Statistics Wu Yichang Renmin University of China Press, July 2007 Second Edition

Mapa IV - Electrotecnia Teórica

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Electrotecnia Teórica

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Theoretical Foundations of Electrical Engineering

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

Energ

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

168

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 50, TP = 30

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

ULisboa

4.4.1.7.Observations:

ULisboa

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Vítor Manuel de Oliveira Maló Machado - 80h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Fornecer aos alunos de Engenharia Electrotécnica uma base de competências sólida, rigorosa e coerente, cientificamente fundamentada, na área dos fenómenos do campo electromagnético, desenvolvendo-lhes o espírito crítico e criativo, que lhes permita seguir as matérias de disciplinas a jusante, bem como, acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos nas áreas em que venham a intervir na sua vida profissional como engenheiros. A Electrotecnia Teórica, é uma disciplina de fundamentos, de espectro largo, que visa cobrir temas desde os fenómenos do campo estacionário até aos fenómenos do campo electromagnético rapidamente variável. A ênfase é colocada nos

princípios físicos, conceitos básicos, e leis de funcionamento, cuja utilidade é de interesse comum aos diversos ramos da especialidade, desde a área da Energia às Telecomunicações.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The primary goal of this course is to provide undergraduate students taking courses in electrical engineering with a scientifically founded and unified basis of fundamental knowledge on electromagnetic field phenomena, which will enable them to grasp advanced topics and specialized applications that will be dealt with later in their courses, or that they will come across in their professional lives as engineers. This is a balanced foundations course with a broad scope, covering subject matters from stationary to rapid time-varying electromagnetic field phenomena. The emphasis is on basic principles, concepts and governing laws that can be used indistinctly by electrical engineering students pursuing studies in diverse sub-areas ranging from power systems to telecommunications.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Electrostática. Correntes estacionárias. Campo magnético das correntes estacionárias. Fenómenos de indução magnética. Fenómenos de indução eléctrica. Circuitos elementares em regime quase estacionário (regimes forçados e transitórios). Campo electromagnético variável. Linha de transmissão (parâmetros distribuídos).

4.4.5. Syllabus:

Stationary Field Phenomena: electrostatics; stationary currents; magnetic field of stationary currents. Slow Time-Varying Fields: magnetic induction phenomena; electric induction phenomena; lumped parameters circuit analysis (sinusoidal steady state and transients). Rapid Time-Varying Fields: electromagnetic field phenomena; transmission-line analysis.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Nota do exame final (75%) + Trabalhos de laboratório (25%)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Final Exam Grade (75%) + Lab assignments (25%)

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

J. A. Brandão Faria, "Electromagnetic Foundations of Electrical Engineering", ISBN 978-0-470-72709-6, Wiley & Sons, Chichester, UK, 2008

Mapa IV - Algoritmos e Estrutura de Dados

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Algoritmos e Estrutura de Dados

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Data Structure and Algorithms

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

Comp

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Xu Yongjin - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Esta UC aborda as estruturas básicas básicas de dados, estruturas lineares, árvore e grafos. Discute-se os algoritmos baseados em estruturas de dados e análise de algoritmos, implementações de estruturas de dados e algoritmos para pesquisa e classificação.

- Compreender as características lógicas das tabelas lineares, dominar as características de armazenamento e os métodos de implementação das tabelas lineares e dominar as técnicas de programação das operações dos ponteiros. Estruturas de armazenamento e características da árvore, dominar o algoritmo transversal de árvore e de árvore binária, método de conversão da árvore e da árvore binária e estabelecimento do método ideal de codificação de árvore e de Huffman.***
- Estruturas de armazenamento e algoritmos de construção dos algoritmos de busca de grafo, profundidade primeiro e largura primeiro.***
- Tabela de seqüências e métodos de pesquisa de listas ordenadas e método de construção de tabela de hash.***
- Algoritmos de ordenação***

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course covers the basic fundamental data structures, linear, tree and graph structures. It discusses the internal representation of basic data structure, associate algorithms based on data structures and analysis of algorithms, implementations of data structures and algorithms for searching and sorting.

- Understand the logic characteristics of linear tables, master the storage characteristics and implementation methods of linear tables, and master the programming techniques of pointer operations.***
- Storage structures and characteristics of the tree, master the traversal algorithm of the tree and the binary tree, conversion method of the tree and the binary tree, and establishment of the optimal tree and Huffman coding method.***
- Storage structures and construction algorithms of the graph, depth-first and breadth-first search algorithms.***
- Sequence table and ordered list search methods and hash table construction method.***
- Sorting algorithms***

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Introdução

Listas lineares

Pilhas e filas

Matrizes e tabela generalizada

Árvores e Árvore Binária
Gráficos
Procura
Ordenação
Projetos extracurriculares

4.4.5.Syllabus:

Introduction
Linear Lists
Stacks and Queues
Arrays and Generalized Table
Trees and Binary Tree
Graphs
Searching
Sorting
Extracurricular projects

4.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A parte do ensino em sala de aula deste curso é um exame sem consulta, trabalhos de casa (trabalhos de casa em sala, trabalhos de casa e projetos de programação), e os dois são avaliados juntos.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

The classroom teaching part of this course is a closed-book exam, homework (classroom homework, homework and programming projects), and the two are assessed together.

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

I. Designated book

[1] Yan Weimin, "Data Structure" (C language version), Tsinghua University

[2]Yan Weimin, "Data Structure and Application Algorithm Tutorial" (Revised Edition), Tsinghua University

II. Reference books

[1] Mark Allen Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C , China Machine Press

Mapa IV - Português para Estrangeiros – Elementar 1

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Português para Estrangeiros – Elementar 1

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Portuguese Foreign Language – Elementary 1

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

LAC

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

84

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP = 40

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

Leccionação SHU

4.4.1.7. Observations:

Taught at SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

JORGE ALEXANDRE LOUREIRO PINTO - 40h (TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

- Fornecer informações pessoais sobre si mesmo
- Participar de interações comunicativas em diferentes contextos sociais
- Compreender textos orais da media
- Compreender textos escritos da imprensa (notícias, entrevistas, reportagens)
- Participar de conversas sobre a vida quotidiana
- Escrever textos práticos
- Utilizar adequadamente estruturas gramaticais essenciais
- Identificar e discutir aspectos da realidade sócio-cultural portuguesa

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- To give personal information about oneself
- To take part in communicative interactions in different social contexts
- To understand oral texts from the media
- To understand written texts from the press (news, interviews, reports)
- To take part in conversations about everyday life
- To write practical texts
- To properly use essential grammatical structures
- To identify and discuss aspects of the Portuguese sociocultural reality

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Férias (viagens: reservas, reclamações)

Desportos

Saúde (dieta balanceada, hábitos sociais prejudiciais à saúde)

Estabelecimentos comerciais (obtenção de bens e serviços)

Saúde (consultas médicas, partes do corpo, medicamentos alternativos)

Imprensa (jornais e revistas diários e semanais)

Estabelecimentos comerciais (hábitos e direitos do consumidor)

Portugal: personagens e lendas históricas portuguesas

Outros países de língua portuguesa (Cabo Verde, Guiné-Bissau e São Tomé e Príncipe)

4.4.5. Syllabus:

Holidays (travel: bookings, complaints)

Sports**Health (balanced diet, social habits harmful to health)****Shopping facilities (obtaining goods and services)****Health (doctor's appointments, body parts, alternative medicines)****Press (daily and weekly newspapers and magazines)****Shopping facilities (habits and consumer rights)****Portugal: Portuguese historical characters and legends****Other Portuguese-speaking countries (Cape Verde, Guinea-Bissau and Sao Tome and Principe)****4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:***Atendendo aos objectivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objectivos.***4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:***Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.***4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):****Avaliação permanente (60%):****Observação direta - 30%:**

- participação em tarefas relevantes - 15%
- realização das tarefas em sala de aula - 10%
- realização de tarefas extra-classe - 5%

Prova escrita intercalar - 30%.**4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):****Permanent assessment (60%):****Direct observation - 30%:**

- participation in relevant tasks - 15%
- fulfillment of the tasks in class - 10%
- fulfillment of extra-class tasks - 5%

Interim written test - 30%.**4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:***A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.***4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:***The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.***4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:****ARRUDA, Lúcia. (2014). Gramática de Português Língua Não Materna. Porto: Porto Editora.****COIMBRA, Olga & COIMBRA, Isabel. (2011). Gramática Ativa 1. Lisboa: Lidel.****COELHO, Luísa & OLIVEIRA, Carla (2008). Aprender Português 1 - Compreensão Oral. Porto: Texto Editores.****DIAS, Helena Marques & CALADO, Pedro Salinas (2011). Vamos contar histórias. Lisboa: Lidel.****LEMONS, Helena (2013). Dialogar em Português. Lisboa: Lidel.****MALCATA, Hermínia. (2011). Guia Prático de Fonética - Acentuação e Pontuação. Lisboa: Lidel.****ROSA, Leonel. (2011). Vamos Lá Começar! - Explicações e Exercícios de Gramática. Lisboa: Lidel.****____ (2004). Vamos lá Começar! – Exercícios de Vocabulário. Lisboa: Lidel.****RUELA, Isabel. (2015). Vocabulário Temático. Lisboa: Lidel.****SILVA, Marta (2011). Português Atual 1. Lisboa: Lidel.****VENTURA, Helena. & CASEIRO, Manuela. (2011). Guia Prático de Verbos com Preposições. Lisboa: Lidel.****Mapa IV - Processamento e Análise de Sinais****4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Processamento e Análise de Sinais

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Signal Analysis and Processing

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

SDC

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Hu Yueli - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Este é um curso fundamental especializado em técnicas de processamento de informações que os estudantes de graduação de disciplinas como Máquinas Eléctricas, Engenharia de Controlo, Automação e Engenharia Eléctrica e Electrónica precisam estudar. Os principais tópicos incluem a teoria básica e métodos de processamento analítico para sinais que passam por sistemas invariantes no tempo linear, além de alguns conceitos importantes derivados de sinais típicos que entram no sistema.

Através desta UC, os alunos aprenderão os métodos de descrição e competências de processamento de sinais e sistemas no domínio do tempo e no domínio transformado, desenvolverão as competências e conceitos preliminares e fundamentais para o processamento de informações e estabelecerão as bases para a estudo adicional da teoria do controle automático e métodos de processamento de sinal digital

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This is a fundamental specialized course on information processing techniques that undergraduate students from disciplines like Electric Machine, Control Engineering, Automation, and Electrical & Electronic Engineering need to study. The main topics include the basic theory and analytical processing methods for signals passing through linear time invariant systems, as well as some important concepts derived from typical signals inputting into the system. Teaching objective of this course: Through this course, students will learn the description methods and processing skills for signals and systems in the time domain and the transformed domain, build up the preliminary and fundamental skills and concept for information processing and lay the foundation for the further study of automatic control theory and digital signal processing methods.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Princípios fundamentais de sinais e sistemas

Análise no domínio do tempo de sistemas lineares invariantes no tempo

Transformada de Fourier

Transformação discreta de Fourier e transformação rápida de Fourier

Análise de domínio S da transformação de Laplace

Transformação Z e sua aplicação
Revisão

4.4.5.Syllabus:

Fundamental principles of signals and systems
Time domain analysis of linear time invariant systems
Fourier transform
Discrete Fourier Transform and Fast Fourier Transform
S-domain analysis of Laplace Transformation
Z-transform and its application
Review and maneuver

4.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC foca-se na aprendizagem teórica e adopta um exame sem consulta. O resultado do exame representa oitenta por cento do total da nota. O desempenho das aulas, o trabalho de casa e a frequência das aulas representam vinte por cento da nota.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

This course mainly focuses on the theoretical learning and adopts a closed-book examination. Examination result accounts for eighty percent of the total marks. In class performance, coursework and class attendance account for twenty percent.

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Primary Textbook
[1]Jiang Jianguo, Cao Jianzhong, Gao Yuming. Fundamentals of Signal and System Analysis (Second Edition). Tsinghua University press. 7,2006
Reference Book
[1]Zheng Junli, Ying Qiheng, Yang Weili: Signal and System(Second Edition),Higher EducationPress , May 2000

Mapa IV - Termodinâmica e Estrutura da Matéria

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:
Termodinâmica e Estrutura da Matéria

4.4.1.1.Title of curricular unit:
Thermodynamics and the Structure of Matter

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:
FBas

4.4.1.3.Duração:**T****4.4.1.4.Horas de trabalho:****168****4.4.1.5.Horas de contacto:****T = 50, TP = 30****4.4.1.6.ECTS:****6****4.4.1.7.Observações:****Leccionação ULisboa at Shangai****4.4.1.7.Observations:****Taught by ULisboa at SHU****4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):****Luís Paulo Da Mota Capitão Lemos Alves - 80h (T, TP)****4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:****<sem resposta>****4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Esta disciplina apresenta os conceitos e princípios básicos da termodinâmica clássica e as bases da física quântica. A compreensão desses conceitos é reforçada através de aplicações ao mundo real. Os alunos deverão ter a capacidade de manipular esses conceitos e saber aplica-los à resolução de problemas. Os estudantes serão motivados por exemplos de aplicação dos princípios da física noutras áreas, em particular nas aplicações modernas de alta tecnologia. O ensino teórico-prático será complementado com a realização de trabalhos laboratoriais.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The course presents the basics concepts and principles of thermodynamics and its relation to microscopic phenomena and the structure of matter. Focus is given to the production, storage and transport of energy, and to its relationship with matter. Concepts are described using both the axiomatic and the statistical approach, the latter being also used to introduce the basis of quantum physics. The understanding of concepts is reinforced using real world applications, with technical and technological interest. The students should be able to manipulate those concepts and apply them to solve practical problems. The course will include laboratorial work.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

- 1. Sistema termodinâmico. Equilíbrio. Pressão e trabalho. Temperatura e Calor. Calor específico.**
- 2. Teoria cinética dos gases. Temperatura e energia cinética. Calor específico a volume e a pressão constante. Calor específico dos sólidos. Gases reais: equação de Van der Waals.**
- 3. Os princípios da Termodinâmica. Transformações reversíveis e irreversíveis. Máquinas térmicas.**
- 4.Física Estatística e Termodinâmica. Entropia e desordem. Postulados da Física Estatística. Distribuição de velocidades de Maxwell-Boltzmann.**
- 5.As bases da Física Quântica: radiação do corpo negro e a lei de Planck, efeito fotoelétrico. As ondas de matéria e as relações de incerteza de Heisenberg.**
- 6.Estrutura da matéria: escalas de energia. Moléculas, átomos, núcleos e partículas. O spin e o princípio de exclusão de Pauli. Energia química e nuclear. As forças e partículas fundamentais do Universo.**
- 7.Aplicações tecnológicas: Semicondutores e a electrónica moderna. Emissão estimulada e lasers. Nanotecnologia**

4.4.5.Syllabus:

- 1.Thermodynamic system. Equilibrium. Pressure and Work. Temperature and Heat. Specific heats.**
- 2. Kinetic theory of gases. Temperature and kinetic energy. Specific heat at constant volume or pressure. Specific heat of solids. Real gases: Van der Waals equation.**
- 3. The Principles of Thermodynamics. Reversible and irreversible transformations. Heat engines.**
- 4. Statistical Physics and Thermodynamics. Entropy and disorder. The postulates of Statistical Physics. Maxwell-Boltzmann distribution of velocities.**

5. The bases of quantum physics: black body radiation and Planck's law, photoelectric effect. Matter waves and Heisenberg's uncertainty relations.

6. Structure of matter. Energy scales. Molecules, atoms, nuclei and particles. Spin and Pauli's exclusion principle. Chemical and nuclear energy. The forces and elementary particles of the Universe.

7. Technological applications: Semiconductors and modern electronics. Stimulated emission and lasers. Nanotechnology.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular: Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes: Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As notas finais serão determinadas pela média ponderada de todos os resultados do curso, conforme indicado na seguinte lista provisória:

- Exame final sem consulta - 70%
- Trabalhos de laboratório - 15%
- Trabalho de casa / presença - 15%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Final grades will be determined by the weighted average of all deliverables for the course as indicated in the following tentative list:

- Final closed-book exam – 70%
- Lab Assignments – 15%
- Homework / Attendance – 15%

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular: A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes: The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

[1] Physics: for Global Scientists and Engineers (vols 1 and 2): Serway, Jewett, Wilson, Wilson and Rowlands 2017 ISBN10: 1-4737-5721-5

[2] Physics for Scientists and Engineers: P.A. Tipler 2003 ISBN: 0-71-674389-2

[3] Concepts in Thermal Physics: Blundell and Blundell, Oxford University Press

[4] Fundamentals of Statistical and Thermal Physics: Reif, McGraw-Hill

[5] Thermodynamics: An Engineering Approach: Cengel and Boles, McGraw-Hill

[6] (reference book) Introduction to Thermodynamics, L.L. Alves, self-edited

Mapa IV - Fundamentos de Electrónica

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Fundamentos de Electrónica

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Electronic Fundamentals

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Eletr

4.4.1.3.Duração:**T****4.4.1.4.Horas de trabalho:****126****4.4.1.5.Horas de contacto:****T = 40, TP = 20****4.4.1.6.ECTS:****4,5****4.4.1.7.Observações:****SHU****4.4.1.7.Observations:****SHU****4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):****Li Zhihua - 60h (T, TP)****4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:****<sem resposta>****4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Esta UC apresenta a tecnologia electrónica para estudantes de graduação em engenharia eléctrica e engenharia de comunicações, etc. O objectivo do curso é cultivar as competências dos alunos para descobrir / apresentar, analisar problemas com base na estrutura básica, princípio, e aplicação de dispositivos electrónicos (diodo, BJT, MOSFET, tiristor e IGBT etc.). Além disso, ter a capacidade de resolver problemas com base na aplicação abrangente dos conhecimentos do curso e estabelecer uma boa base para os seguintes assuntos principais. Os alunos devem adquirir as seguintes competências nesta UC:.

- (1) Familiarizar-se com as propriedades dos dispositivos electrónicos e conhecer bem os princípios de operação dos circuitos electrónicos e o método de análise correspondente.***
- (2) Dominar a análise e calcular as principais especificações técnicas dos circuitos electrónicos.***
- (3) Familiarizar-se com o software EDA para simular e projectar circuitos electrónicos.***

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is an important major basic subject of electronic technology for undergraduates majoring in electrical engineering and communication engineering, etc. The object of the course is to cultivate students' abilities to find out / put forward, analyze problems based on the basic structure, principle, and application of electronic devices (Diode, BJT, MOSFET, Thyristor, and IGBT etc.). Furthermore, to have the ability to solve problems based on comprehensive application of the course knowledge, and lay a good foundation for the following major subjects. Students should get the following skills though the study of the course.

- (1) To be familiar with electronic devices' properties and know well the operation principles of electronic circuits and corresponding analyzing method.***
- (2) To master how to analyze and calculate the main technical specifications of electronic circuits.***
- (3) To be familiar with EDA software to simulate and design electronic circuits.***

4.4.5.Conteúdos programáticos:**Introdução****Propriedades dos Materiais e Física do Transporte****Tensão de corte****Rectificador Schottky****Rectificador P-i-n****Mosfet de potência****Transistor de junção bipolar****Tiristor****Transistor bipolar de porta isolada****Resumo de Aplicações**

4.4.5.Syllabus:

Introductions
Material Properties and Transport Physics
Breakdown voltage
Schottky rectifier
P-i-n rectifier
Power mosfet
Bipolar junction transistor
Thyristor
Insulated Gate Bipolar Transistor
Summary of Application

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame final (70%) + Regular (30%)
Nota do exame final (70%): teste do livro fechado
Nota regular (30%): participação e trabalhos de casa etc. (15%) + relatórios de projetos extracurriculares (15%)
Sistema de classificação: Sistema de classificação percentual.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Final exam.(70%)+Regular(30%)
Final examination grade(70%): closed book test
Regular grade(30%): Participation and homework etc.(15%) + extracurricular projects' reports(15%)
System of grading: Percentage grading system.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1)Textbook
[1] Fundamentals of Power Semiconductor Devices, Hang zhengsheng, Lu Jiang, and Song Limei (Translation), Electronic Industry Press, 2013

(2)Reference
[1] Fundamentals of Analog Technology(Fifth Edition), Tong Shibai, etc. High Education Press, 2015.
[2] Electronic Devices and Circuit Theory,(Eleventh Ed.), Robert L. Boylestad, etc. Electronic Industry Press, 2016.
[3] Fundamentals of Electronic Technology (Analog Section) (Sixth Edition), Kang Huaguang etc. High Education Press, 2013.

Mapa IV - Laboratório de Electrónica**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Laboratório de Electrónica

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Eletronic Praticce**4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:****Eletr****4.4.1.3.Duração:****T****4.4.1.4.Horas de trabalho:****168****4.4.1.5.Horas de contacto:****OT=12****4.4.1.6.ECTS:****6****4.4.1.7.Observações:****SHU****4.4.1.7.Observations:****SHU****4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):****Zhao Yao Hua - OT=12****4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:****<sem resposta>****4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Através deste curso, permitimos que os alunos entrem em contacto com a prática de produção, entendam e compreendam o processo geral de fabricação, depuração e os métodos e competências básicas de I&D para os produtos electrónicos. Com esse processo, eles podem aprender sobre novos processos e tecnologias. Portanto, as competências dos alunos para analisar e resolver problemas são cultivadas e as competências práticas também são melhoradas.

No ambiente que simula o processo real de produção da empresa, os alunos são capazes de entender o processo de produção de produtos electrónicos, o que abrirá o caminho para o estudo do curso de electrónica e electrotécnica, outros cursos relacionados e o trabalho prático.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through this course, we let the students contact with the production practice, understand and grasp the general process of fabrication, debugging, and the basic R&D methods and skills for the electronic products. From this process, they can learn about new process and technology. Therefore, the students' abilities to analyze and solve problems are cultivated and practical abilities are also improved.

In the environment that simulating the real production process of enterprise, the students are able to understand the production process of electronic products, which will pave the way to study the electronics and Electrotechnical course, other related courses, and the practical work.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Educação no primeiro dia; Curso de tecnologia de soldagem; Treino básico

Treino básico; Componente electrónica

Identificação e detecção de componentes electrónicos; Teoria de produtos electrónicos

Soldagem e montagem de produtos electrónicos; Depuração de produtos electrónicos

A introdução de aparelhos; Ajuste bruto de produtos electrónicos

Afinação de produtos electrónicos

Layout da placa de circuito impresso; EDA

Depuração integrada de produtos electrónicos; Montagem e desmontagem de computadores

Soldagem de elementos de patch. Revisão.

Relatório; Teste abrangente da operação de instrumentos; Teste de teoria.

4.4.5.Syllabus:

*First day education; Welding technology course; Basic training
Basic training; Electronic component
Electronic components identification and detection; Electronic products theory
Welding and assembly of electronic products; Electronic products debugging
The introduction of apparatus; Electronic products rough adjustment
Electronic products fine tuning
Printed circuit board layout; EDA
Integrated debugging of electronic products; Computer assembly and disassembly
Patch element welding; Review
Report; Comprehensive test of instrument operation; Theory test.*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Na premissa de que deve respeitar o código de conduta da prática electrónica, o professor de orientação avaliará cada aluno em duas partes: (1) a operação prática (50%) e (2) a prova de conhecimento teórico (50%). A primeira parte é avaliada de acordo com a qualidade do produto acabado, o conteúdo do relatório final, a atitude de trabalho do estágio do aluno e a pontuação abrangente da disciplina organizacional. A pontuação final é marcada por cinco séries e dez níveis.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

On the premise of must abide by the electronic practice code of conduct, guidance teacher will assess each student from two parts: (1) the practical operation (50%) and (2) the theoretical knowledge test (50%). The first part is evaluated according to the quality of the finished product, the content of the final report, the student internship work attitude, and organizational discipline comprehensive score. The final score is marked by five grade and ten level.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Electronic technology practice tutorial, Yan yibai, Wang jiawei, Shanghai Jiaotong University Press.

Mapa IV - Português para Estrangeiros – Elementar 2**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Português para Estrangeiros – Elementar 2

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Portuguese Foreign Language – Elementary 2

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

LAC

4.4.1.3.Duração:*T***4.4.1.4.Horas de trabalho:***84***4.4.1.5.Horas de contacto:***TP = 40***4.4.1.6.ECTS:***3***4.4.1.7.Observações:***Leccionação SHU***4.4.1.7.Observations:***Taught at SHU***4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***JORGE ALEXANDRE LOUREIRO PINTO - 40h (TP)***4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***<sem resposta>***4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

- *Fornecer informações pessoais sobre si mesmo*
- *Participar de interações comunicativas em diferentes contextos sociais*
- *Compreender textos orais da mídia*
- *Compreender textos escritos da imprensa (notícias, entrevistas, reportagens)*
- *Participar de conversas sobre a vida cotidiana*
- *Escrever textos práticos*
- *Utilizar adequadamente estruturas gramaticais essenciais*
- *Identificar e discutir aspectos da realidade sociocultural portuguesa*

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *To give personal information about oneself*
- *To take part in communicative interactions in different social contexts*
- *To understand oral texts from the media*
- *To understand written texts from the press (news, interviews, reports)*
- *To take part in conversations about everyday life*
- *To write practical texts*
- *To properly use essential grammatical structures*
- *To identify and discuss aspects of the Portuguese sociocultural reality*

4.4.5.Conteúdos programáticos:*Férias (viagens: reservas, reclamações)**Desportos**Saúde (dieta balanceada, hábitos sociais prejudiciais à saúde)**Estabelecimentos comerciais (obtenção de bens e serviços)**Saúde (consultas médicas, partes do corpo, medicamentos alternativos)**Imprensa (jornais e revistas diários e semanais)**Estabelecimentos comerciais (hábitos e direitos do consumidor)**Portugal: personagens e lendas históricas portuguesas**Outros países de língua portuguesa (Cabo Verde, Guiné-Bissau e São Tomé e Príncipe)***4.4.5.Syllabus:***Holidays (travel: bookings, complaints)**Sports**Health (balanced diet, social habits harmful to health)**Shopping facilities (obtaining goods and services)*

Health (doctor's appointments, body parts, alternative medicines)

Press (daily and weekly newspapers and magazines)

Shopping facilities (habits and consumer rights)

Portugal: Portuguese historical characters and legends

Other Portuguese-speaking countries (Cape Verde, Guinea-Bissau and Sao Tome and Principe)

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação permanente (60%):

Observação direta - 30%:

- *participação em tarefas relevantes - 15%*
- *realização das tarefas em sala de aula - 10%*
- *realização de tarefas extra-classe - 5%*

Prova escrita intercalar - 30%.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Permanent assessment (60%):

Direct observation - 30%:

- *participation in relevant tasks - 15%*
- *fulfillment of the tasks in class - 10%*
- *fulfillment of extra-class tasks - 5%*

Interim written test - 30%.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(ARRUDA, Lígia. (2014). Gramática de Português Língua Não Materna. Porto: Porto Editora.

COIMBRA, Olga & COIMBRA, Isabel. (2011). Gramática Ativa 1. Lisboa: Lidel.

COELHO, Luísa & OLIVEIRA, Carla (2008). Aprender Português 1 - Compreensão Oral. Porto: Texto Editores.

DIAS, Helena Marques & CALADO, Pedro Salinas (2011). Vamos contar histórias. Lisboa: Lidel.

LEMOS, Helena (2013). Dialogar em Português. Lisboa: Lidel.

MALCATA, Hermínia. (2011). Guia Prático de Fonética - Acentuação e Pontuação. Lisboa: Lidel.

ROSA, Leonel. (2011). Vamos Lá Começar! - Explicações e Exercícios de Gramática. Lisboa: Lidel.

____ (2004). Vamos lá Começar! – Exercícios de Vocabulário. Lisboa: Lidel.

RUELA, Isabel. (2015). Vocabulário Temático. Lisboa: Lidel.

SILVA, Marta (2011). Português Atual 1. Lisboa: Lidel.

VENTURA, Helena. & CASEIRO, Manuela. (2011). Guia Prático de Verbos com Preposições. Lisboa: Lidel.

Mapa IV - Electrónica I

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Electrónica I

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Electronics I

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Eletr

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

126

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6. ECTS:

4,5

4.4.1.7. Observações:

Leccionação ULisboa na SHU

4.4.1.7. Observations:

Taught by ULisboa at SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Jorge Manuel dos Santos Ribeiro Fernandes - 60h (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

- 1) analisar circuitos electrónicos básicos analógicos e digitais;*
- 2) realizar amplificadores usando circuitos electrónicos básicos;*
- 3) realizar funções de processamento de sinal com amplificadores operacionais.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- 1. Learn basic semiconductor physics.*
- 2. Learn how to use simple models for the semiconductors different operating zones, and its limitations in terms of precision and to components tolerances.*
- 3. Learn how to analyse and design electronic circuits: using the basic circuits to analyse different behaviour characteristics and understanding how they can be joined to realize more complex functions.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Famílias lógicas NMOS e CMOS. Portas lógicas (primitivas, complexas, de passagem, lógica de 3 estados tri-state). Funcionalidade, desempenho e consumo de potência. Característica de transferência. Margens de ruído. Resposta no tempo.

- 2. Circuitos Básicos Analógicos. Andar cascode com transístores bipolares (TJB)s e MOS (TMOS). Fontes de corrente com TJBs e com TMOS. Andares de saída (classes A, B e AB). Propriedades térmicas de dispositivos.*
- 3. Amplificadores Operacionais Par diferencial. Estrutura de um amplificador operacional (AMPOP). Ganho diferencial e ganho comum. CMRR. Erros de polarização: tensão de desvio e correntes de entrada. Resposta em frequência. Limites dos AMPOP: Slew-rate, gamas dinâmicas de entrada de saída, ruído, distorção harmónica.*
- 4. Circuitos com Amplificadores Operacionais Montagem inversora e não inversora, somador, subtrator e conversor corrente tensão. Integrador e diferenciador. Rectificadores de precisão. Amplificador logarítmico e exponencial.*

4.4.5. Syllabus:

- 1. NMOS and CMOS logic families: Combinatory Digital Circuits (primitive, complex, passing gates, 3-state logic). Digital function implementation, performance and power consumption. Transfer characteristic. Noise margins. Time analysis.*

2. Basic Analog Circuits with MOS and BJT: Single-stage Amplifier circuits. Impedances, gain and dependency with the OP. Frequency response. Cascode stage. Current sources. Output stages (classes A, B, AB). Thermal properties.
3. Operational Amplifiers (OPAMPs): Differential pair. OTA and OPAMP structure. Differential and common-mode gains. Common-mode rejection ratio. Biasing errors, offset voltage and input current. Frequency response. Limitations of OPAMPs: Slew-rate, input and output dynamic range, noise and harmonic distortion.
4. Circuits with OPAMPs: Inverting and non-inverting configurations. Sum and Difference configurations. Trans-impedance, Integrator and Differentiator amplifiers. Precision rectifier. Logarithmic and exponential amplifiers.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular: Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes: Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

**4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Experiência de laboratório, relatório experimental, relatório de teste**

**4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):
Lab skills, experimental report, test report**

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular: A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes: The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

**4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
(1). Text book
"Microelectronic Circuits": A. S. Sedra e K. C. Smith 1997 Oxford University Press**

**(2). Reference book
"Analysis and Design of Analog Integrated Circuits" : P. R. Gray, P.J. Hurst, S.H. Lewis, R. G. Meyer 2001 (4th edition), Wiley**

"Digital Integrated Circuits: A Design Perspective": J. M. Rabaey 1996 Prentice-Hall

Mapa IV - Princípios de controlo automático

**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Princípios de controlo automático**

**4.4.1.1. Title of curricular unit:
Principles of Automatic Control**

**4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
SDC**

**4.4.1.3. Duração:
T**

4.4.1.4. Horas de trabalho:

168

4.4.1.5. Horas de contacto:*T = 50, TP = 30***4.4.1.6. ECTS:**

6

4.4.1.7. Observações:*SHU***4.4.1.7. Observations:***SHU***4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***Gu Shenshen - 80h (T, TP)***4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***<sem resposta>***4.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Este curso é um curso introdutório sobre controle automático. Ele foi desenvolvido para todos os estudantes estrangeiros e locais de graduação em Engenharia. O principal objetivo do curso é fornecer aos alunos ferramentas básicas de modelagem, análise e design de sistemas de controle de feedback linear.

Na conclusão deste curso, os alunos serão capazes de:

- (1) Desenvolver modelos matemáticos de sistemas mecânicos, elétricos e eletromecânicos.*
- (2) Calcular e estimar medidas de estabilidade, medidas de erro e medidas de resposta do tempo a partir da análise de modelos matemáticos de alguns sistemas simples de engenharia.*
- (3) Projetar e relatar o desenvolvimento de controladores e compensadores práticos em sistemas de controlo de feedback para alcançar o comportamento desejado.*
- (4) Resolver problemas reais de engenharia com o Matlab e o Simulink.*

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course is an introductory course on automatic control. It is designed for all overseas and local undergraduate students in Engineering. The main goal of the course is to provide the students with basic tools in modeling, analysis and design for linear feedback control systems.

On completion of this course students will be able to:

- (1) Develop mathematical models of mechanical, electrical and electromechanical systems.*
- (2) Calculate and estimate the stability measures, error measures and time response measures from the analysis of mathematical models of some simple engineering systems.*
- (3) Design and report the development of practical controllers and compensators in feedback control systems to achieve the desired behavior.*
- (4) Solve real engineering problems with Matlab and Simulink.*

4.4.5. Conteúdos programáticos:

- (1) Introdução aos sistemas de controlo*
- (2) Modelação no domínio da frequência*
- (3) Tempo de resposta*
- (4) Redução de múltiplos subsistemas*
- (5) Estabilidade*
- (6) Erro de estado estacionário*
- (7) Técnicas de Root-Locus*
- (8) Técnicas de resposta em frequência*

4.4.5. Syllabus:

- (1) Introduction to Control Systems*
- (2) Modeling in the Frequency Domain*
- (3) Time Response*
- (4) Reduction of Multiple Subsystem*
- (5) Stability*
- (6) Steady-State Error*

(7) Root Locus Techniques

(8) Frequency Response Techniques

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

De acordo com a situação real dos estudantes internacionais, o exame final terá várias formas. Três possíveis formas de exame final são: (1) um relatório de pesquisa escrito sobre qualquer tópico de controle automático; Ou (2) analisando e projetando um controlador para um sistema de engenharia real; Ou (3) resolver alguns problemas de cálculo com o conhecimento ensinado na turma

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

According to the actual situation of the international students, final exam will take various forms. Three possible final exam forms are: (1) A written research report on any topics of automatic control; Or (2) analyzing and designing a controller for a real engineering system; Or (3) solving some calculation problems with the knowledge taught in the class

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

CONTROL SYSTEMS ENGINEERING, Norman S. Nise. 2011. John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-470-64612-0

Mapa IV - Análise e Processamento Digital de Sinais

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Análise e Processamento Digital de Sinais

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Digital Signal Analysis and Processing

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

SDC

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

126

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:*SHU***4.4.1.7.Observations:***SHU***4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***Liu Yanyan - 60h (T, TP)***4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

<sem resposta>

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

Através do estudo deste curso, os alunos podem apreender os conceitos e teorias básicos da análise e processamento de sinais digitais. Eles são obrigados a dominar o método de representação e a operação básica do sistema e sinal digital e seus métodos de análise no domínio do tempo e no domínio da frequência, o princípio e a estrutura de realização e o método de design do filtro digital, decimação e interpolação do sinal digital, efeito de precisão finita, e transformação ortogonal, transformação de wavelets e compressão. Os alunos são capazes de usar métodos avançados de análise e processamento de sinal digital para resolver alguns problemas básicos de projecto e aplicação de engenharia.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through the study of this course, students can master the basic concepts and theories of digital signal analysis and processing. They are required to master the representation method and basic operation of digital signal and system and their analysis methods in time domain and frequency domain, the principle and realization structure and design method of digital filter, decimation and interpolation of digital signal, finite precision effect, and orthogonal transform, wavelet transform and compression. Students are able to use advanced digital signal analysis and processing methods to solve some basic engineering design and application problems.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

*Fundamentos de sinais e sistemas de tempo discreto
Domínio temporal e frequência
Análise de Domínio de Sinal e Sistema de Tempo Discreto
Design de filtro analógico
Estruturas de filtro digital
Design do filtro digital
Processamento de sinal digital de múltiplas taxas
Efeito de precisão finita
Outras tecnologias DSP*

4.4.5.Syllabus:

*Fundamentals of Discrete-Time Signals and Systems
Time Domain and Frequency
Domain Analysis of Discrete-Time Signal and System
Analog Filter Design
Structures of Digital Filter
Digital Filter Design
Multi-rate Digital Signal Processing
Finite Precision Effect
Other DSP Technology*

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points

aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação contínua (30%): desempenho das aulas, trabalhos de casa e projectos

Exame escrito (70%): com consulta

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Continuous assessment (30%): class performance, homework, and projects

Written examination (70%): open book

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1) Cheng Peiqing, Digital Signal Processing Course, Tsinghua University Press, 2013.

(2) Gao Xiquan and Ding Yumei, Digital Signal Processing, Xidian University Press, 2016.

(3) Hu Guangshu, Digital Signal Processing: Theory, Algorithms and Implementation, Tsinghua University Press, 2012

Mapa IV - Português para Estrangeiros – Intermédio 1

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Português para Estrangeiros – Intermédio 1

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Portuguese Foreign Language – Intermediate 1

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

LAC

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

84

4.4.1.5. Horas de contacto:

TP = 40

4.4.1.6. ECTS:

3

4.4.1.7. Observações:

Leccionação at SHU

4.4.1.7. Observations:

Taught at SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

JORGE ALEXANDRE LOUREIRO PINTO - 40h (TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

- *Dar e solicitar informações sobre eventos e assuntos diferentes*
- *Participar de atividades comunicativas envolvendo relações sociais*
- *Compreender textos orais da mídia*
- *Compreender textos da imprensa (notícias, entrevistas, reportagens)*
- *Comentar fatos e opiniões*
- *Escrever textos práticos*
- *Utilizar adequadamente estruturas gramaticais essenciais*
- *Identificar e comentar aspectos da realidade sociocultural dos países de língua portuguesa*

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *To give and request information about events and different subjects*
- *To participate in communicative activities involving social relations*
- *To understand oral texts from the media*
- *To understand press texts (news, interviews, reports)*
- *To comment facts and opinions*
- *To write practical texts*
- *To adequately use essential grammatical structures*
- *To identify and comment on aspects of the socio-cultural reality of Portuguese-speaking countries*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Ecologia (reciclagem, aquecimento global)
Juventude e novas tecnologias (redes sociais, teletrabalho)
Sociedade (migração, desemprego)
Mídia (televisão e rádio)
Outros países de língua portuguesa (Angola e Moçambique)
Publicidade (tipos e meios de divulgação)
Turismo (época do ano, destinos)
Sociedade (envelhecimento, problemas sociais)
Portugal vs. China (fatos históricos, figuras culturais e esportivas, paisagens e arquitetura)
Outros países de língua portuguesa (Brasil)

4.4.5.Syllabus:

Ecology (recycling, global warming)
Youth and new technologies (social networks, teleworking)
Society (migration, unemployment)
Media (television and radio)
Other Portuguese-speaking countries (Angola and Mozambique)
Advertising (types and means of dissemination)
Tourism (times of year, destinations)
Society (aging, social problems)
Portugal vs. China (historical facts, cultural and sporting figures, landscapes and architecture)
Other Portuguese-speaking countries (Brazil)

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação permanente (60%): Observação direta - 30% e Prova escrita intermedia - 30%.
Avaliação final (40%): Teste final escrito.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

**Permanent assessment (60%): Direct observation - 30% and Interim written test - 30%.
Final evaluation (40%): Final written test.**

**4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.**

**4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.**

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1) Textbook

AMORIM, Clara & COSTA, Vera. (2012). Aprender a Escrever 6. Lisboa: Areal Ed..

(2) Reference

ARRUDA, Lígia. (2014). Gramática de Português Língua Não Materna. Porto: Porto Editora.

Mapa IV - Electrónica II

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Electrónica II

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Electronics II

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Electr

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 50, TP = 30

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

Leccionação ULisboa na SHU

4.4.1.7. Observations:

Taught by ULisboa at SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Marcelino Bicho dos Santos - 80h (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

1) projectar sistemas electrónicos analógicos com realimentação; 2) analisar a estabilidade de sistemas electrónicos

analógicos com realimentação; 3) projectar circuitos electrónicos digitais.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The aim of this discipline is to develop the skills required to understand, design and analyze basic electronic circuits. The student will be able to design and analyze small-scale general-purpose electronic systems.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Realimentação e Estabilidade Tipos de realimentação e seu efeito na sensibilidade das características de sistemas. Topologias de realimentação. Estabilidade. Diagrama de Nyquist. Margem de ganho e de fase. Efeito na resposta em frequência. 2. Filtros Analógicos e Digitais. Projecto de funções: Butterworth e de Chebyshev. Outras funções de transferência por transformações de frequência de funções passa-baixo. Realização de filtros passivos e activos por simulação directa (GIC). Secções biquadráticas. Funções de transferência de sistemas digitais. 3. Osciladores Critério de Barkausen. Estabilidade da frequência e da amplitude de oscilação. Circuitos osciladores: ponte de Wien, desvio de fase e LC. Osciladores de relaxação. Osciladores controlados por tensão (VCO). Aplicações. 4. Introdução ao Fluxo de projecto de sistemas digitais. Arquitecturas de FPGAs. Linguagem Verilog de descrição de circuitos lógicos. Simulação e realização de sistemas lógicos em FPGAs.

4.4.5. Syllabus:

1. Feedback and Stability: Feedback types. Feedback impact on the characteristics of amplifier networks. Feedback topologies. Stability: the Nyquist plot, the effect of feedback on the amplifier poles, gain and phase margins. Compensation. 2. Analog Filter types. Transfer functions: Butterworth and Chebyshev approximations. Transfer functions obtained from frequency transformation of low pass functions. Realization of active and passive filters by direct simulation (GIC). Biquadratic sections with passive and active RLC circuits. 3. Oscillators: The Barkhausen criterion. Amplitude and frequency stabilization of the oscillations. Oscillator circuits: Wien-Bridge, Phase Shift and LC. Relaxation oscillators. Voltage Controlled Oscillators. Applications. 4. Introduction to Digital Systems Design Flow. Verilog language for the description of logical circuits. Simulation and implementation of logical systems using FPGAs.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Experiência de laboratório, relatório experimental, relatório de teste

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Lab skills, experimental report, test report

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1). Text book

Adel Sedra, Kenneth Smith. Microelectronic Circuits. Seventh Edition. OUP USA, November 2015

(2). Reference book

Verilog tutorial, self-edited

Mapa IV - Funções de Variáveis Complexas e Transformadas Integrais**4.4.1.1.Designação da unidade curricular:**

Funções de Variáveis Complexas e Transformadas Integrais

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Functions of Complex Variable and Integral Transforms

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

MatGer

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

126

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6.ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Li Xinxiang - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Através deste curso, espera-se que os alunos aprendam:

- 1. as características das funções complexas e compreender as ideias e métodos do cálculo variável complexo,*
- 2. a representação em série de potências e a representação em série de Laurent das funções analíticas,*
- 3. Teorema do resíduo e sua aplicação,*
- 4. os conceitos básicos de equações diferenciais ordinárias EDO (s), entender o teorema da existência e unicidade de soluções de EDO (s),*
- 5. ideias e métodos básicos para resolver EDO (s): método de separação de variáveis e método de factor integral,*
- 6. a estrutura das soluções de EDO lineares e os métodos para resolver EDOs lineares.*

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through this course, students is expected to learn

- 1. the characteristics of complex functions and understand the ideas and methods of complex variable calculus,*
- 2. the power series representation and the Laurent series representation of the analytic functions,*
- 3. Residue theorem and its application,*
- 4. the basic concepts of ordinary differential equations ODE(s), understand the existence and uniqueness theorem of solutions of ODE(s),*
- 5. the basic ideas and methods for solving ODE(s): variables separation method and integral factor method,*
- 6. the structure of the solutions of linear ODE(s) and the methods for solving linear ODE(s).*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Números complexos e funções complexas

Função analítica**Integral de funções complexas****Representação de séries analíticas de funções analíticas****Singularidade solitária da função analítica e expansão de Laurent****Resíduo e sua aplicação****Conceitos básicos de equações diferenciais ordinárias****Método de fator integral e teoria geral para equações diferenciais de primeira ordem****Equações diferenciais ordinárias de ordem superior****Equações diferenciais ordinárias lineares****4.4.5.Syllabus:****Complex Numbers and complex functions****Analytic function****Integral of complex functions****Power series representation of analytic functions****Solitary singularity of analytic function and Laurent expansion****Residue and its application****Basic concepts of ordinary differential equations****Integral Factor Method and General Theory for First Order Differential Equations****Higher order ordinary differential equations****Linear ordinary differential equations****4.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame sem consulta + relatório de leitura e demonstração por computador

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Closed-book exam + reading report & computer demonstration

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:**Textbook**

[1] "Complex Variable Functions", Zhong Yuquan Higher Education Press, 2010 (Third Edition)

[2] "An Introduction to Complex Function Theory", Bruce P.Palka, Springer, 2012.

[3] "Ordinary Differential Equations", Wang Kaohsiung et al., Higher Education Press, July 2006

[4] "Elementary Differential Equations" (6th Edition) by C. Henry Edwards, Pearson, 2007.

Reference

[1] Student Solutions Manual for Elementary Differential Equations 6th Edition, by Henry C. Edwards, Pearson, 2007

[2] "Complex Variable Function and Integral Transform". Li Hong, Department of Mathematics, Huazhong University of Science and Technology, Higher Education Press, 2013 (fourth edition)

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Português para Estrangeiros – Intermédio 2

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Portuguese Foreign Language – Intermediate 2

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

LAC

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

84

4.4.1.5.Horas de contacto:

TP = 40

4.4.1.6.ECTS:

3

4.4.1.7.Observações:

Leccionação na SHU

4.4.1.7.Observations:

Taught at SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

JORGE ALEXANDRE LOUREIRO PINTO - 40h (TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

- *Dar e solicitar informações sobre eventos e assuntos diferentes*
- *Participar de atividades comunicativas envolvendo relações sociais*
- *Compreender textos orais da mídia*
- *Compreender textos da imprensa (notícias, entrevistas, reportagens)*
- *Comentar fatos e opiniões*
- *Escrever textos práticos*
- *Utilizar adequadamente estruturas gramaticais essenciais*
- *Identificar e comentar aspectos da realidade sociocultural dos países de língua portuguesa*

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

- *To give and request information about events and different subjects*
- *To participate in communicative activities involving social relations*
- *To understand oral texts from the media*
- *To understand press texts (news, interviews, reports)*
- *To comment facts and opinions*
- *To write practical texts*
- *To adequately use essential grammatical structures*
- *To identify and comment on aspects of the socio-cultural reality of Portuguese-speaking countries*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Ecologia (reciclagem, aquecimento global)
Juventude e novas tecnologias (redes sociais, teletrabalho)
Sociedade (migração, desemprego)
Media (televisão e rádio)
Outros países de língua portuguesa (Angola e Moçambique)

Publicidade (tipos e meios de divulgação)
Turismo (época do ano, destinos)
Sociedade (envelhecimento, problemas sociais)
Portugal vs. China (factos históricos, figuras culturais e desportivas, paisagens e arquitectura)
Outros países de língua portuguesa (Brasil)

4.4.5.Syllabus:

Ecology (recycling, global warming)
Youth and new technologies (social networks, teleworking)
Society (migration, unemployment)
Media (television and radio)
Other Portuguese-speaking countries (Angola and Mozambique)
Advertising (types and means of dissemination)
Tourism (times of year, destinations)
Society (aging, social problems)
Portugal vs. China (historical facts, cultural and sporting figures, landscapes and architecture)
Other Portuguese-speaking countries (Brazil)

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Avaliação permanente (60%): Observação direta - 30% e Prova escrita intermedia - 30%.
Avaliação final (40%): Teste final escrito.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Permanent assessment (60%): Direct observation - 30% and Interim written test - 30%.
Final evaluation (40%): Final written test.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1) Textbook
AMORIM, Clara & COSTA, Vera. (2012). Aprender a Escrever 6. Lisboa: Areal Ed..
(2) Reference
ARRUDA, Lígia. (2014). Gramática de Português Língua Não Materna. Porto: Porto Editora.

Mapa IV - Instrumentação e Medidas

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Instrumentação e Medidas

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Instrumentation and Measurement

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

Eletr

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

168

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 50, TP = 30

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

Leccionação ULisboa at SHU

4.4.1.7.Observations:

Taught by ULisboa at SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Pedro Miguel Pinto Ramos - 80h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Fornecer aos alunos a competência para: 1) utilizar instrumentos electrónicos com a compreensão dos correspondentes princípios de funcionamento; 2) validar e interpretar os resultados obtidos; 3) dominar os conhecimentos básicos da Metrologia;. 4)projectar sistemas simples de medida automática.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

The students should be able to:

- 1. use electronic instruments and understanding their principles of operation;*
- 2. validate and interpret the results of measurements;*
- 3. understand the basics of Metrology;*
- 4. design basic automatic measuring systems.*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à Metrologia. Conceitos e definições. Estatísticas. Unidades. Padrões. Incerteza nas medições.*
- 2. Módulos Funcionais para Instrumentação. Conversores RMS. Amplificadores de isolamento. Conversor D/A. Conversor A/D. Conceitos fundamentais de amostragem Sample & hold. Sistemas de aquisição de dados.*
- 3. Geradores. Suprimentos de energia. Osciladores. Geradores de funções. Sintetizadores.*
- 4. Instrumentos de Medição Digital. Medição de tempo e frequência. Multímetro digital. Wattímetro digital.*
- 5. Osciloscópios analógicos e digitais. Analisadores de espectro.*
- 6. Métodos de medição de quantidades elétricas. Atual. Voltagem. Poder. Energia. Resistência, capacidade e coeficiente de indução. Medidor RLC Amplificador de encaixe.*
- 7. Medição elétrica de quantidades não elétricas - Transdutores. Conceitos fundamentais. Condicionamento de sinais. Linearização. Exemplos.*
- 8. Sistemas de medição automatizados. Conceitos fundamentais.*

4.4.5.Syllabus:

- 1. Introduction to Metrology. Concepts and definitions. Statistics. Units. Standards. Uncertainty in Measurements.*
- 2. Functional Modules for Instrumentation. RMS converters. Isolation amplifiers. Digital to analog converter. Analog to digital converter. Fundamental concepts of sampling Sample & hold. Data acquisition systems.*
- 3. Generators. Power supplies. Oscillators. Function Generators. Synthesizers.*
- 4. Digital Measuring Instruments. Time and Frequency Measurement. Digital multimeter. Digital wattmeter.*
- 5. Analog and digital oscilloscopes. Spectrum Analyzers.*
- 6. Measuring Methods of Electrical Quantities. Current. Voltage. Power. Energy. Resistance, capacitance and induction*

coefficient. RLC meter Lock-in amplifier.

7. Electrical measurement of non-electrical quantities – Transducers. Fundamental Concepts. Signal conditioning. Linearization. Examples.

8. Automated Measurement Systems. Fundamental Concepts.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Exame final e múltiplos laboratórios de 2h por sessão com um total de 4h / semana

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):
Final exam and multiple laboratories of 2h per session with a total of 4h / week

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
*(1). Text book
Measurement and Instrumentation, Theory and Practice: A. L. Morris, R. Langari 2012 Academic Press, Elsevier,
(2). Reference book
Instrumentation and Measurements, self-edited*

Mapa IV - Fundamentos de Energia Eléctrica

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Fundamentos de Energia Eléctrica

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Fundamentals of Electrical Power Systems

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
Energ

4.4.1.3. Duração:
T

4.4.1.4. Horas de trabalho:
126

4.4.1.5. Horas de contacto:
T = 40, TP = 20

4.4.1.6. ECTS:

4,5

4.4.1.7.Observações:

Leccionação ULisboa at SHU

4.4.1.7.Observations:

Taught by ULisboa at SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Pedro Manuel Santos de Carvalho - 60h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Fornecer a base para a compreensão do comportamento dos principais componentes do sistema de energia elétrica (1) derivando modelos circuitais de tais componentes, (2) parametrizando os modelos com base em dados experimentais / de ensaio e (3) analisando a resposta em estado estacionário dos componentes para ações de controle simples e alterações de estado do sistema. Para entender o comportamento do sistema de energia elétrica (1) modelando as interações entre seus principais componentes, (2) formulando os problemas clássicos do sistema em estado estacionário e (3) resolvendo versões simples dos problemas clássicos do sistema, conforme formulados.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To provide the basis for understanding the behavior of the main components of the electric power system by (1) deriving circuit models of such components, (2) parameterizing the models based on experimental/essay data and (3) analyzing components steady-state response to simple control-actions and system state-changes. To understand the behavior of the electric power system by (1) modelling the interactions between its main components, (2) formulating the classical steady-state system problems, and (3) solving simple versions of the classical system problems as formulated.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Caracterização da Produção e Consumo de Energia Elétrica. Energia e Potência. Diagramas de carga. O sistema elétrico trifásico. Qualidade da energia elétrica. Transporte e distribuição de energia elétrica: a linha de transmissão. Alteração do nível de tensão: o transformador. Conversão electromecânica de energia: as máquinas síncrona e assíncrona. Introdução à análise de redes: valores por unidade; trânsito de energia; correntes de curto-circuito.

4.4.5.Syllabus:

Characterization of the electric power system and its structure: generation, transmission, distribution and consumption. Modelling of its main components such as the transformer, synchronous and induction machines, and transmission lines. System analysis in steady-state: solution of the classical system problems of DC load flow and three-phase symmetrical short-circuits.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame (75%) + Laboratórios (15%) + Projeto (10%)

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Exam (75%) + Labs (15%) + Project (10%)

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Olle I. Elgerd, Electric Energy Systems Theory: an Introduction, McGraw-Hill, 1982.*
- *John J. Grainger and William D. Stevenson, Power System Analysis, McGraw-Hill, 1994.*

Mapa IV - Redes de Computadores

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Redes de Computadores

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Computer Networks

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Tele

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

126

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 40, TP = 20

4.4.1.6. ECTS:

4,5

4.4.1.7. Observações:

SHU

4.4.1.7. Observations:

SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Wang Shujing - 60h (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Através deste curso, combinado com o rápido desenvolvimento da tecnologia de rede na vida real, os alunos terão um entendimento sistemático da OSI de interconexão de sistema aberto da ISO e entenderão as novas tecnologias e as tendências tecnológicas futuras do desenvolvimento de redes de computadores nos últimos anos.

Objetivo 1: Aprender os conceitos básicos de redes de comunicação por computador e dominar a estrutura hierárquica e as características da interconexão de sistemas abertos.

Objetivo 2: Familiarizar-se com os meios de comunicação comuns em várias redes de computadores, entender as características de vários meios, dominar os métodos de controle de erros na comunicação em rede e o princípio do protocolo de janela deslizante.

Objetivo Curso 3: Mecanismos principais de controle de acesso Ethernet, algoritmos de encaminhamento de rede e algoritmos de congestionamento; familiarize-se com os métodos de estabelecimento e liberação de conexão nos protocolos de transporte.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Through this course, combined with the rapid development of network technology in real life, students will have a systematic understanding of ISO's open system interconnection OSI, and understand the new technologies and future technology trends of computer network development in recent years.

Course Objective 1: Learn the basic concepts of computer communication networks and master the hierarchical structure and characteristics of open systems interconnection.

Course Objective 2: Familiar with the common communication media in various computer networks, understand the characteristics of various media, master the error control methods in network communication and the principle of sliding window protocol.

Course Objective 3: Master Ethernet access control mechanisms, network routing algorithms, and congestion algorithms; familiarize yourself with the methods of connection establishment and release in transport protocols.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Visão geral da comunicação com o computador

Camada física

Camada de link de dados

Rede local

Camada de rede

Camada de transporte

4.4.5. Syllabus:

Overview of computer communication

Physical layer

Data link layer

Local area network

Network layer

Transport layer

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A parte de ensino em sala de aula deste curso é um exame sem consulta e a parte externa da lição é dividida na operação do programa da disciplina.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The classroom teaching part of this course is a closed-book exam, and the external part of the lesson is divided into the subject program operation.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

[1] Computer Network Tutorial (Second Edition) , edited by Gao Chuanshan, 2013

[2] Computer Network(Fifth Edition), Andrew S. Tanenbaum, 2012

Mapa IV - Estágio

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Estágio

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Internship

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

Diss

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

168

4.4.1.5.Horas de contacto:

OT=12

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

SHU

4.4.1.7.Observations:

SHU

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Chen Guanghua - OT=12

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Este curso destina-se a estudantes que estudam Conceitos de Computador e Fundamentos de Programação. Os alunos já estão familiarizados com o sistema operacional Windows e o software Word, eles também podem escrever alguns programas simples em C. Este curso foi desenvolvido para proporcionar ao aluno a oportunidade de adquirir ou aprimorar seus conhecimentos e habilidades teóricos. Eles aprenderão e entenderão melhor a sintaxe da linguagem C e as estruturas, métodos e técnicas do programa. Este curso ajudará o aluno a desenvolver um bom estilo de programação e melhorar a capacidade de programação.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course aims students who having studies Computer Concepts and Programming Fundamentals. The students are already familiar with the Windows operating system and Word software, they can also write some simple C programs. This course is designed to provide the student with an opportunity to gain or enhance their theoretical knowledge and skills. They will learn and understand better about C language syntax and program structures, methods and techniques. This course will help the student develop good programming style and improve programming ability.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Aprender bem a linguagem de programação de computadores requer muita prática de programação. E o Visual C ++ é a principal linguagem de programação escolhida pelo programador. De acordo com a situação e condições reais, usando o Visual C ++ 6.0 como uma ferramenta de programação. De acordo com os requisitos do livro de orientação, oito programas são compilados, incluindo o cálculo de pontuações médias, exibindo diferentes números de dados, jogs

de adivinhação, estatísticas de desempenho dos alunos, sistema de gerenciamento de desempenho dos estudantes e simulação do sistema de operação de elevadores de edifícios de escritórios. O relatório do estágio deve ser escrito e o código fonte deve ser enviado.

Palestra

Prática em sala de aula

Prática Individual

Escrever um relatório

4.4.5.Syllabus:

Learning computer programming language well requires a lot of programming practice. And Visual C++ is the main programming language chosen by programmer. According to the actual situation and conditions, using Visual C++ 6.0 as a programming tool. According to the requirements of the guidance book, 8 programs are compiled, including calculating average scores, displaying different numbers of data, guessing games, student achievement statistics, student achievement management system and elevator operation system simulation of office buildings. The internship report should be written and the source code should be submitted.

Lecture

In-Class Practice

Individual Practice

Write a report

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A pontuação será baseada na conclusão do desenho do programa, resposta a perguntas ou exame on-line (30%), frequência (20%) e relatório de prática (50%). A pontuação final será excelente, boa, média, passa e falha.

Critérios de pontuação:

Excelente: terminar bem a prática, escrever programas com inovação, o relatório contém conteúdo substancial e tem uma aparência limpa e arrumada.

Bom: terminar a prática muito bem, escrever programas com melhorias, o relatório contém conteúdo substancial e correto.

Médio: terminar a prática, completar os requisitos básicos, o conteúdo do relatório está correto.

Aprovado: terminar a prática, atender aos requisitos básicos, o conteúdo do relatório está correto.

Falhou:

Não enviar programas e relatórios práticos.

Se um aluno encarregar o outro aluno de elaborar relatórios de prática de programas, os dois serão classificados como reprovados.

Se um aluno copiar o (s) programa (s) do outro aluno, os dois serão classificados como reprovados.

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):

Scoring will be based on program design completion, question response or online examination (30%), attendance (20%) and practice report (50%). Final score will be excellent, good, medium, pass and fail.

Scoring criteria:

Excellent: Finish the practice well, write programs with innovation, report contains substantial content and has a clean and neat appearance.

Good: Finish the practice quite well, write programs with improvement, report contains substantial and correct content.

Medium: Finish the practice, complete basic requirements, the content of the report is correct.

Pass: Finish the practice, meet with basic requirements, the content of the report is correct.

Fail:

Do not submit programs and practice report.

If one student entrusts the other student to write programs practice reports, then both students will be scored as fail.

If one student copies the other student's program(s), then both students will be scored as fail.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como

auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Computer practice (C language) instruction, Lei Dian, Self-designed

Mapa IV - Gestão de Projectos de Engenharia

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:

Gestão de Projectos de Engenharia

4.4.1.1.Title of curricular unit:

Engineering Project Management

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:

EGS

4.4.1.3.Duração:

T

4.4.1.4.Horas de trabalho:

168

4.4.1.5.Horas de contacto:

T = 50, TP = 30

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

ULisboa

4.4.1.7.Observations:

ULisboa

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Tânia Rodrigues Pereira Ramos - 80h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Pretendemos facilitar um processo no qual os alunos adquiram os fundamentos da Gestão de Projectos numa visão contextual (escassez de recursos, risco, partes interessadas). O aluno deve aprender a preparar um plano, cronograma, alocação de recursos, monitorizar e controlar o projecto, de maneira que lhes permita desenvolver competências que permitam uma melhor gestão dos projectos. Também pretendemos que todos os alunos até o final do semestre tenham uma cultura ampliada em Gestão de Projectos e alguma experiência no uso de ferramentas integradas de Gestão de Projectos, a saber, o Microsoft Project.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

We intend to facilitate a process in which students gain the fundamentals of Project Management in a contextual view (resource scarcity, risk, stakeholders). Student should learn how to prepare a project plan, scheduling, resource

allocation, monitor and control in a way that enables them to develop skills that allow a better management of projects. We also intend that all students by the end of the semester have an enlarged culture on Project Management and some expertise on the use of Project Management integrated tools, namely Microsoft Project.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *O que é um projeto e sua relevância na gestão das organizações*
2. *Gestor de Projecto e suas competências*
3. *O ciclo de vida da gestão de projectos*
4. *Iniciação do Projecto*
5. *Planeamento do projecto: âmbito, tempo e recursos, risco e custo.*
6. *Controlo do Projecto*
7. *Encerramento do Projecto*
8. *Abordagem Complementar: Cadeia Crítica*
9. *Usar o MS Project como uma ferramenta no gestão de projectos.*

4.4.5. Syllabus:

1. *What is a Project and its relevance in the management of organizations*
2. *Project Manager and his/her skills*
3. *The Project Management Life-cycle*
4. *Project Initiation*
5. *Project Planning: Scope, Time and Resources, Risk, and Cost.*
6. *Project Control*
7. *Project Closure*
8. *Complementary Approach: Critical Chain*
9. *Use MS Project as a tool in Project management.*

4.4.6. *Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular: Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.*

4.4.6. *Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes: Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.*

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Exame sem consulta + Projeto (relatório e apresentação oral)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Closed-book exam + Project (report and oral presentation)

4.4.8. *Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular: A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.*

4.4.8. *Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes: The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.*

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *A Guide to The Project Management Body Of Knowledge – PMBOK (2017), Project Management Institute (PMI), 6th ed.*
- *Verzuh, Eric. (2012), The Fast Forward MBA in Project Management. John Wiley & Sons, Inc. 4rd ed.*
- *Kerzner, Harold, (2006), Project Management. A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Control, John Wiley & Sons, Inc., 9th. ed.*

Mapa IV - Fundamentos de Telecomunicações

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Fundamentos de Telecomunicações

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Fundamentals of Telecommunications

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Tele

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 50, TP = 30

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

ULisboa

4.4.1.7. Observations:

ULisboa

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Fernando Duarte Nunes - 80 (T, TP)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Introduzir os conceitos básicos da engenharia de telecomunicações, incluindo a modelação de fontes analógicas e digitais e as técnicas de transmissão em sistemas analógicos e digitais. Introduzir os modelos dos sinais e do ruído adequados ao estudo do desempenho dos sistemas de transmissão na presença do ruído. Introduzir as metodologias para análise de desempenho de sistemas de transmissão.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Knowledge of the generic physical layer architecture of analog and digital transmission systems. Knowledge of the basic techniques of source and channel coding. Knowledge of statistical models of signals and noise. Knowledge of the main techniques of analog and digital modulations. Knowledge and application of the methodologies for the evaluation of the performance of transmission systems in the presence of noise.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução. Modelo de um sistema de Telecomunicações. 2. Modelo de uma fonte digital. Medida de informação e entropia. Introdução ao problema da codificação de fonte. Compressão. 3. Capacidade de canal e codificação de canal. Canais discretos sem memória. Capacidade do canal gaussiano aditivo. Limites impostos pelo canal ideal. Codificação de canal: Técnicas de controlo dos erros de transmissão. Códigos lineares por blocos: Códigos de Hamming. 4. Introdução aos processos estocásticos. Caracterização. Modelos de ruído. 5. Modulação analógica de portadoras sinusoidais. AM e FM. Sinais e ruído passa-banda. Desempenho face ao ruído. 6. Digitalização de fontes analógicas - sistemas PCM. Amostragem e Quantização. Erro e ruído de quantização. 7. Transmissão digital. Perspectiva vectorial. Formatos de sinalização digitais. Receptor óptimo. filtro adaptado. Probabilidade de erro. Interferência entre símbolos (IES) Diagrama de olho. Cancelamento da IES.

4.4.5. Syllabus:

Introduction. Model of a telecommunications system. 2. Model of a digital source. Concept of information and entropy. The source coding theorem. Huffman codes. 3. Memoryless discrete channels. Channel capacity. Channel coding

theorem. Capacity of the AWG channel. Channel coding: control of transmission errors. Linear block codes. Hamming codes. 4. Random processes: analog sources and noise models. 5. Analog transmission systems: AM and FM. Band-pass noise. Performance of AM and FM systems in the presence of noise. 6. Digital conversion of analog sources, PCM. Quantization noise. 7. Digital transmission systems. Signal space perspective. Introduction to estimation theory. Optimum receiver: minimum probability of error, matched filter. Basic digital modulations: ASK, PSK, FSK, and QAM. 8. Intersymbol interference (ISI), cancelation of the ISI.

4.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Dois testes com consulta (2h + 2h) ou um exame final (2,5 h).

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):
Two open-book tests (2h+2h) or a final exam (2.5 h).

4.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:
*S. Haykin and M. Moher, Communication Systems, 5.th edition, Wiley, 2009.
B. Carlson and P. Crilly, Communication Systems, 5.th edition, McGraw-Hill, 2009.
B. P. Lathi and Z. Ding, Modern Digital and Analog Communications Systems, 4.th edition, Oxford Press, 2009.
F. D. Nunes, Notes on Telecommunications, IST, Lisbon, 2019.*

Mapa IV - Propagação e Radiação de Ondas Eletromagnéticas

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:
Propagação e Radiação de Ondas Eletromagnéticas

4.4.1.1. Title of curricular unit:
Propagation and Radiation of Eletromagnetics Waves

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:
Tele

4.4.1.3. Duração:
T

4.4.1.4. Horas de trabalho:
168

4.4.1.5. Horas de contacto:
T = 50, TP = 30

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:*ULisboa***4.4.1.7.Observations:***ULisboa***4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):***Custódio José de Oliveira Peixeiro - 80h (T, TP)***4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***<sem resposta>***4.4.4.Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Proporcionar aos alunos uma formação sólida sobre ondas electromagnéticas, na perspectiva da sua utilização nos sistemas modernos de telecomunicações, radares e redes de computadores. Concretiza-se este objectivo estudando os conceitos e princípios básicos da propagação guiada e em espaço livre, e de algumas antenas. Aplicam-se os conhecimentos adquiridos no estudo de sistemas de radar e de radiocomunicações.***4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):***Provide the students with a solid background in electromagnetic waves from the perspective of their application in modern telecommunication, radar and computer network systems. Study of guided wave propagation, free space propagation and simple antenna basic concepts and principles. Application to radar and radio communication systems.***4.4.5.Conteúdos programáticos:***Conceitos Fundamentais**Linhas de transmissão**Guias de Onda Metálicos**Fibras ópticas**Radiação**Aplicação de ondas eletromagnéticas***4.4.5.Syllabus:***Fundamentals**Transmission Lines**Metallic Waveguides**Optical Fibers**Radiation**Application of Electromagnetic Waves***4.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:***Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.***4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:***Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.***4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):***Exames, resolução de problemas e relatórios laboratoriais***4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):***Exams, problem solving and laboratory reports***4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

(1). Text book

D. K. Cheng, Field and Wave Electromagnetics, Addison-Wesley, 1989.

(2). Reference books

G. Keiser, Optical Fiber Communications, McGraw-Hill, 2000.

S. J. Orfanidis, Electromagnetic Waves and Antennas, 2016 (Available online:

https://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa)

Mapa IV - Redes e Instalações Eléctricas

4.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Redes e Instalações Eléctricas

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Electrical and Servicing Systems

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Energ

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 50, TP = 30

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

ULisboa

4.4.1.7. Observations:

ULisboa

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Duarte de Mesquita e Sousa - 80h

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Na conclusão do curso, o aluno irá: obter um entendimento básico dos requisitos humanos relacionados com a iluminação; ser capaz de projectar sistemas de iluminação para edifícios; ser capaz de projectar e dimensionar circuitos de alimentação de baixa tensão para edifícios e outras instalações eléctricas; ser capaz de projectar os sistemas de protecção para alimentadores de baixa tensão e suas placas; obter uma compreensão básica do

comportamento do corpo humano sob stress eléctrico, tanto em baixa quanto em alta tensão; ser introduzido na fisiologia da letalidade eléctrica; ser capaz de projectar circuitos eléctricos seguros; ser introduzido à integração de fontes renováveis e sistemas de armazenamento em redes eléctricas de baixa tensão.

4.4.4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

At the completion of the course, the student will: get a basic understanding of the human requirements concerning lighting; be able to design lighting systems for buildings; be able to design and to dimension low voltage feeding circuits for buildings and other electrical facilities; be able to design the protection systems for low voltage feeders, and their boards; get a basic understanding of the human body behavior under electrical stress, both in low and in higher voltages; be introduced to physiology of electrical lethality; be able to design safe electrical circuits; be introduced to the integration of renewables and storage systems in low voltage electrical grids.

4.4.5. Conteúdos programáticos:

Introdução aos sistemas eléctricos e de manutenção

- **conceitos gerais**
- **Regras e regulamentos estatutários**
- **Principais stakeholders**
- **Cargas típicas**
- **Demanda de energia**

Conexão à rede de distribuição de utilitários LV

- **Networks**
- **Tarifas e medição inteligente**

Condutores

- **Dimensionamento**
- **Correntes de curto-circuito**

Relâmpago

Proteção contra choques eléctricos e incêndios eléctricos

- **Tipos de proteção**
- **Riscos de incêndios eléctricos**

Proteção contra raios

Eficiência Energética em Edifícios

- **Questões regulatórias**
- **Avaliação de Eficiência Energética**

Códigos de grade

Geradores e armazenamento de energia

- **Sistemas fotovoltaicos**
- **Sistemas de armazenamento de energia**

Conexão à rede de distribuição de utilitários MV

- **Equipamento / Transformador**
- **Subestação**

4.4.5. Syllabus:

Introduction to the electrical and servicing systems

- **General concepts**
- **Rules and statutory regulations**
- **Main stakeholders**
- **Typical loads**
- **Power demand**

Connection to the LV utility distribution network

- **Networks**
- **Tariffs and intelligent metering**

Conductors

- **Sizing**
- **Short-circuit currents**

Lightning

Protection against electric shocks and electrical fires

- **Types of protection**
- **Electrical fires risks**

Lightning protection

Energy Efficiency in Buildings

- **Regulatory issues**
- **Energy Efficiency Evaluation**

Grid Codes

Generators and energy storage

- **PV Systems**
- **Energy Storage Systems**

Connection to the MV utility distribution network

- **Equipment/Transformer**
- **Substation**

4.4.6.Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7.Metodologias de ensino (avaliação incluída):
Exame (50%) + Projecto (50%)

4.4.7.Teaching methodologies (including students' assessment):
Exam (50%) + Project (50%)

4.4.8.Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:
A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8.Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:
The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9.Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- *Technical rules for low voltage installations: Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão - 6.ª edição revista e atualizada, INCM, 2018*
- *Energy efficiency in buildings: Eficiência Energética nos Edifícios - 2.ª edição revista e atualizada, INCM, 2017*
- *Electrical Machines, Drives and Power Systems - Theodore Wildi, Pearson New International Edition, 2006*
- *COMMISSION REGULATION (EU) 2016/631, 14/April/2016 - Establishing a network code on requirements for grid connection of generators*
- *Electrical installation guide, Schneider Electric, 2018*

Mapa IV - Modelação e Simulação

4.4.1.1.Designação da unidade curricular:
Modelação e Simulação

4.4.1.1.Title of curricular unit:
Modeling and Simulation

4.4.1.2.Sigla da área científica em que se insere:
SDC

4.4.1.3.Duração:
T

4.4.1.4.Horas de trabalho:
168

4.4.1.5.Horas de contacto:
T = 50, TP = 30

4.4.1.6.ECTS:

6

4.4.1.7.Observações:

ULisboa

4.4.1.7.Observations:

ULisboa

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

António Manuel dos Santos Pascoal - 80h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Fornecer aos alunos uma perspectiva abrangente da modelação e simulação de sistemas (tempo contínuo/discreto, espaço de estado contínuo/discreto, conduzidos pelo tempo/eventos ou híbridos) que encontrarão ao longo do curso e na vida profissional. Estudam-se a teoria e as ferramentas necessárias à modelação, caracterização e simulação de um vasto número de sistemas reais (contínuos, de acontecimentos discretos ou híbridos), tais como: processos físicos, sistemas de geração de energia, electromecânicos, biológicos/naturais e sistemas de manufactura além de redes de computadores ou de comunicação.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To give the students a broad perspective on system modeling and simulation (in continuous or discrete time, with continuous or discrete space states, driven by time or events) that they will need throughout their studies and professional life. To address the theory and the practical tools for modeling, characterizing and simulating a large number of real systems (continuous, discrete-event or hybrid) such as physical processes, energy generation systems, electromechanical systems, computer and communication networks, biological/natural systems and manufacturing systems

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Introdução à modelação e simulação. Parte I: Sistemas contínuos e discretos: equações diferenciais e às diferenças; modelos de incerteza. Modelos dinâmicos (lineares e não lineares). Análise de pontos de equilíbrio e estabilidade. Espaço de fase, ciclos-limite. Exemplos: Sistemas económicos e físicos, sistemas electromecânicos, processos biológicos e evolução de populações. Ferramentas de simulação. Parte II. Sistemas de eventos discretos. Autómatos, redes de Petri, linguagens. Modelação probabilística de incerteza cadeias de Markov equivalentes a autómatos e redes de Petri. Simulação estocástica e de Monte Carlo. Exemplos: sistemas de comunicação, genoma, sistema de transportes. Parte III. Introdução aos Sistemas híbridos. Autómatos híbridos. Exemplos: sistemas biológicos com múltiplos modos, controlo de veículos autónomos, controlo de tráfego aéreo

4.4.5.Syllabus:

Introduction to modelling and simulation. Part I: Continuous and discrete-time systems. Differential and difference equations, uncertainty models. Dynamic models (linear and non-linear). Equilibrium points, stability, phase space and limit cycles. Examples: economic systems, physical processes, electromechanical systems, biological systems, and evolution of populations. Part II. Discrete event systems. Automata, Petri nets and formal languages. Probabilistic modelling of uncertainty. Markov chains equivalent to automata and Petri nets. Stochastic simulation and Monte Carlo. Examples: communication systems, genome, transportation networks. Part III. Introduction to hybrid systems. Hybrid Automata. Examples: biological systems with multiple modes. Autonomous vehicle control. Air traffic control systems.

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Testes e exames (50%), relatórios de laboratório (50%)

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Tests and exam (50%), lab reports (50%)

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Reference books

[1] Karl Astrom, Richard Murray. Feedback Systems: an Introduction for Engineers, Second Edition, Princeton University Press, 2018

*[2] Introduction to Discrete Event Systems, The Kluwer International Serie
Cassandras, C.G., Lafortune, Academic Publishers, 1999*

*[3] Modeling and Simulation for Automatic Control, O. Egeland and J.T Gravdahl,
Marine Cybernetics, 2002*

Mapa IV - Programação de Sistemas**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Programação de Sistemas

4.4.1.1. Title of curricular unit:

Systems Programming

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Comp

4.4.1.3. Duração:

T

4.4.1.4. Horas de trabalho:

168

4.4.1.5. Horas de contacto:

T = 50, TP = 30

4.4.1.6. ECTS:

6

4.4.1.7. Observações:

ULisboa

4.4.1.7. Observations:

ULisboa

4.4.2.Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

João Nuno de Oliveira e Silva - 80h (T, TP)

4.4.3.Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Disciplina que visa apresentar conceitos de programação de sistemas aumentando o conhecimento e compreensão dos alunos sobre a sua organização, funcionamento e interface, fomentando o desenvolvimento de projectos de índole sistémica. A disciplina deverá agir simultaneamente como veículo de transmissão de conhecimentos sobre boas práticas de gestão e desenvolvimento de projectos utilizando as funcionalidades oferecidas pelos sistemas.

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

This course main objectives is the study, comprehension and learning of methodologies for the development of large-scale projects focusing on system organization, interfaces, and development management.

During the course students will be presented concepts of systems programming, exercise direct interaction with the Linux Operating System, increase the knowledge on the organization of complex systems, learn available systems interfaces and explore tools and functionality for good SW development practices.

In the project students will implement a complex system (with multiple computing nodes and complex communication patterner) and will exercise the learnt concepts.

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Introdução ao desenvolvimento de sistemas

Arquitecturas de sistema operacional

APIs para processamento de nós e gestão de comunicação no Linux

Comunicação

Memoria partilhada

Comunicação entre processos

Multiprocessamento

Gestão de processos

Threads

Sincronização

Interoperabilidade de dados

Introdução à engenharia de software

Arquitecturas e padrões

Teste de software

4.4.5.Syllabus:

Introduction to systems development

Operating System Architectures

APIs for processing nodes and communication management in Linux

Communication

Shared memory

Inter-process communication

Multiprocessing

Process management

Threads

Synchronization

Data Interoperability

Introduction to Software engineering

Architectures and patterns

Software testing

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Grau de projeto 50%
Nota do exame final 50%

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

Project grade 50%
Final exam grade 50%

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Operating Systems: Principles and Practice Michael Dahlin, Thomas Anderson; Recursive Books
Modern Operating Systems; A.S. Tanenbaum; Prentice-Hall
Advanced Programming in the UNIX Environment ; W. Richard Stevens, Stephen A. Rago; Addison-Wesley

Mapa IV - Projecto de Graduação ou Tese de Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores**4.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Projecto de Graduação ou Tese de Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

4.4.1.1. Title of curricular unit:

BE Graduation Design or Thesis in Electrical and Computer Engineering

4.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

Diss

4.4.1.3. Duração:

S

4.4.1.4. Horas de trabalho:

672

4.4.1.5. Horas de contacto:

OT=32

4.4.1.6. ECTS:

24

4.4.1.7. Observações:

ULisboa/SHU

4.4.1.7. Observations:

ULisboa/SHU

4.4.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo):

Gu Shenshen - 32h (OT)

4.4.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

<sem resposta>

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

1. *Ler um grande número de referências, combinar teoria com aplicação prática de engenharia, estudar e analisar o estado da engenharia relacionado com o projecto de graduação, resumir e chegar a conclusões;*
2. *Analisar os regulamentos relevantes; completar o projecto relevante; completar a análise de segurança e economia com base no projecto.*
3. *Realizar o projecto ou trabalho experimental, analisar o cálculo ou os dados experimentais, combinar a base teórica e a especificação para analisar e explicar os resultados e tirar uma conclusão final.*
4. *Assumir o papel de líder de projecto com grande experiência em engenharia electrotécnica e multidisciplinar abrangente, compreender o andamento do projecto, implementar e relatar efectivamente a conclusão da tarefa semanal de trabalho em tempo e comunicar activamente com o instrutor sobre os problemas;*
5. *Explorar a necessidade de investigação e estudo contínuos, cultivar a consciência da aprendizagem autónoma e aprendizagem ao longo da vida.*

4.4.4.Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

Students should have the following abilities:

1. *Read a large number of references, combine theory with practical engineering application, study and analyze the status of engineering related to graduation project, sum up and reach conclusions;*
2. *Analyze the relevant codes; complete relevant design; complete safety and economy analysis based on the design.*
3. *Carry out the design or experiment work, analyze the calculation or experimental data, combine the theoretical basis and specification to analyze and explain the data results, and draw a final conclusion.*
4. *Take on the role of project leader with electrical engineering major and comprehensive multi-disciplinary background, grasp the progress of the project, effectively implement and report on the completion of the weekly work task on time, and actively communicate with the instructor on the problems;*
5. *Explore the necessity of continuous research and study, cultivate the consciousness of autonomous learning and lifelong learning.*

4.4.5.Conteúdos programáticos:

Por meio do projecto de graduação, há um entendimento claro do desenvolvimento de carreira relacionado com a engenharia electrotécnica e de computadores, perspectivas futuras e contribuições sociais.

Conteúdos programáticos:

Tarefa clara, revisão da literatura

Organizar a conclusão do projecto básico ou processo experimental envolvido de acordo com o plano.

A introdução: tradução da literatura em inglês, resumo dos resultados dos cálculos.

Obter cálculos ou experimentações precisos, razoáveis e científicos e compará-los com os requisitos da especificação.

Concluir o primeiro rascunho da tese ou do projecto de graduação.

Modificar e aperfeiçoar o design (paper) e verificar a situação final, o trabalho final continua o teste de verificação novamente e gera o relatório de verificação de peso, prepara o conteúdo de defesa PPT do projecto de design da graduação.

4.4.5.Syllabus:

Through graduation design courses, there is a clear understanding of electrical and computer engineering related career development, future prospects and social contributions.

Teaching content:

Clear task, literature retrieval

To arrange for the completion of the basic design or experimental process involved according to the plan.

The introduction part: English literature translation, summary of calculation results.

To obtain accurate, reasonable, and scientific calculations or experiments, and compare them with the requirements of the specification.

Complete the first draft of the thesis or design drawing for the graduation project

Modify and perfect the design (paper) and check the final situation, the final paper carries on the re-check test and generates the weight check report, prepares the PPT defense content of the graduation design project

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

Atendendo aos objetivos de aprendizagem da UC, qualquer especialista na matéria poderá constatar que todos os pontos dos conteúdos programáticos, visam dotar os alunos com os conhecimentos e competências necessárias ao seu cumprimento e à aquisição dos referidos objetivos.

4.4.6.Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:

Considering the objectives of this the UC, any expert in the field can reach to the conclusion that all the syllabus points

aim to give students the competences and the required knowledge and skills to reach the learning outcomes.

4.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá encontrar-se com o orientador todas as semanas. O orientador deve dar instruções e orientações sobre o projecto ou a dissertação.

É dada uma avaliação global pelo instrutor, professores avaliadores e um comité de defesa. A ponderação da avaliação é: 30% pelo instrutor + 30% pelos professores avaliadores + 40% pelo comité de defesa.

4.4.7. Teaching methodologies (including students' assessment):

The student needs to meet the instructor every week. The instructor should give instructions and guidance on the design project or thesis.

A comprehensive evaluation is given by the instructor, evaluation teachers, a defense committee. The score percentage is: 30% by the instructor + 30% by evaluation teachers + 40% by the defense committee.

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

A metodologia de ensino basear-se-á na transferência de conceitos teóricos e práticos através da utilização intensiva de aulas de demonstração e trabalhos experimentais. Esta abordagem permitirá não só cumprir os objetivos como auxiliará o nivelamento do conhecimento de estudantes com diferentes proveniências e formações.

4.4.8. Evidence of the coherence between the teaching methodologies and the intended learning outcomes:

The teaching methodologies, based on the transfer of theoretical and practical concepts through the extensive use of demonstration classes and experimental work, will allow to fulfill the intended learning outcomes, as well as to level the knowledge of students with different backgrounds and formations.

4.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Depends on the theme

4.5. Metodologias de ensino e aprendizagem

4.5.1. Adequação das metodologias de ensino e aprendizagem aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) definidos para o ciclo de estudos:

As metodologias de ensino e aprendizagem variam conforme os objectivos de aprendizagem definidos para cada unidade curricular.

4.5.1. Evidence of the teaching and learning methodologies coherence with the intended learning outcomes of the study programme:

Teaching and learning methodologies vary according to the learning objectives defined for each course unit.

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

No âmbito do Sistema de Qualidade das Unidades Curriculares (QUC) é pedido aos estudantes que preencham um quadro com a informação sobre a carga de trabalho das várias unidades em que estiveram inscritos. É-lhes apresentado um quadro pré preenchido com a informação disponível em sistema (lista de UC em que o aluno esteve inscrito, nº de horas de contato previstas em cada UC), sendo solicitado ao aluno que apresente uma estimativa média de horas de trabalho autónomo e da % aulas assistidas por semana, bem como a distribuição de trabalho autónomo pelas várias UC e o nº de dias de estudo para exame.

Com base nestes elementos é calculada a carga média de trabalho de uma UC, a qual é comparada com a carga de trabalho prevista (ECTS), sendo o resultado da comparação classificado em 3 categorias possíveis: Abaixo do Previsto; Acima do Previsto; De acordo com o previsto. Estes resultados são disponibilizados aos responsáveis pela gestão académica para análise e adequações futuras.

4.5.2. Means to verify that the required students' average workload corresponds the estimated in ECTS.:

As part of the QUC system, students are required to complete a survey with information on the workload of the different units in which they were enrolled. They are provided with a pre-filled table with information available in the system (list of course units in which the student was enrolled, the number of contact hours foreseen in each course unit), and they are requested to give an average estimate of the workload and the % of classes attended per week, and the distribution of the autonomous work through the different course units and the number of study days for the exams.

The average workload of a course unit is calculated on the basis of these elements, which is compared with the workload expected (ECTS), and the results are given according to these categories: Below Estimates; Above Estimates; In-Line with Estimates. These results are made available to the persons in charge of the academic management for

analysis and future adaptations.

4.5.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes será feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular:

A coordenar com a Universidade de Shanghai.

4.5.3. Means of ensuring that the students assessment methodologies are adequate to the intended learning outcomes:

To coordinate with Shanghai University.

4.5.4. Metodologias de ensino previstas com vista a facilitar a participação dos estudantes em atividades científicas (quando aplicável):

Temas de Dissertação adequados.

4.5.4. Teaching methodologies that promote the participation of students in scientific activities (as applicable):

Suitable Dissertation Themes.

4.6. Fundamentação do número total de créditos ECTS do ciclo de estudos

4.6.1. Fundamentação do número total de créditos ECTS 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 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 65/2018, de 16 de agosto:

Tendo em consideração que a normativa legal aponta para uma formação de 1.º ciclo entre os 180 e 240 créditos ECTS, e considerando os objetivos definidos para este ciclo de estudos na República Popular da China, entendeu-se estabelecer um total de 240 créditos ECTS.

4.6.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles 8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of DL no. 74/2006, republished by DL no. 65/2018, of August 16th:

Considering that the legal rules point to a first cycle formation between 180 and 240 ECTS credits, and considering the objectives set for this study cycle in the People's Republic of China, it was understood to establish a total of 240 ECTS credits.

4.6.2. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

O Instituto Superior Técnico tem um padrão para a definição de ECTS nas unidades curriculares de todos os seus ciclos de estudo, estipulado após uma discussão aprofundada na escola na altura da implementação do processo de Bolonha. Alterações específicas a esse padrão são analisadas caso a caso pelo Conselho Científico mediante proposta das coordenações de curso.

4.6.2. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

IST has a pattern to define the ECTS for the course units of all its study cycles, which was set out after an in-depth internal debate by the time the Bologna process was implemented. Specific amendments to that pattern are analyzed on a case-by-case approach at the request of the Scientific Board on a proposal from the course coordinators.

4.7. Observações

4.7. Observações:

<sem resposta>

4.7. Observations:

<no answer>

5. Corpo Docente

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.

5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.

António José Castelo Branco Rodrigues, Doutor, 100 %

5.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

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

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment regime	Informação/ Information
Zhang Xianxia	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Philosophy in Control Theory and Control Engineering	100	Ficha submetida
Li Mingxing	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Chemistry	100	Ficha submetida
Bai Lihua	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Physics	100	Ficha submetida
Yang Banghua	Investigador	Doutor		Precision Instrument and Machinery	100	Ficha submetida
Wang Shujing	Professor Associado ou equivalente	Mestre		Measuring and Testing Technologies and Instruments	100	Ficha submetida
Liu Yanyan	Leitor ou equivalente	Doutor		Electrical and Electronics Engineering	100	Ficha submetida
Li Zhihua	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Electrical Machine and Appliance	100	Ficha submetida
Zhao Yaohua	Investigador	Licenciado		electronic measurement technology	100	Ficha submetida
Wang Jianrong	Professor Auxiliar ou equivalente	Mestre		Mechatronics Engineer	100	Ficha submetida
Chen Guanghua	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Control Theory and Control Engineering	100	Ficha submetida
Wang Qing-Wen	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Pure Mathematics	100	Ficha submetida
Jorge Alexandre Loureiro Pinto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Education (Language Didactics)	0	Ficha submetida
Gu Shenshen	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Automation and Computer-Aided Engineering	100	Ficha submetida
Mao Xuefeng	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Mathematics	100	Ficha submetida
Hu Yueli	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Control Theory & Control Engineering	100	Ficha submetida
António Manuel dos Santos Pascoal	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Philosophy in Control Sciences	100	Ficha submetida
Duarte de Mesquita e Sousa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Electrical and Computer Engineering	100	Ficha submetida
Fernando Duarte Nunes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Electrical and Computer Engineering	100	Ficha submetida
João Nuno de Oliveira e Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Computer Science and Engineering	100	Ficha submetida
Jorge Manuel dos Santos Ribeiro Fernandes	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Electrical Engineering	100	Ficha submetida

Marcelino Bicho dos Santos	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Electrical and Computer Engineering	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Santos de Carvalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Power Systems	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Pinto Ramos	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Electrical and Computer Engineering	100	Ficha submetida
Vitor Manuel de Oliveira Maló Machado	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Electrical and Computer Engineering	100	Ficha submetida
Luís Paulo Da Mota Capitão Lemos Alves	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Physics	100	Ficha submetida
Custódio José de Oliveira Peixeiro	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Electrical and Computer Engineering	100	Ficha submetida
Tânia Rodrigues Pereira Ramos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Engineering and Management	100	Ficha submetida
Song Anping	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Computer Application	100	Ficha submetida
He Youhua	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Materials Science	100	Ficha submetida
Yi Wu	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Management	100	Ficha submetida
Zhu Peicheng	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Applied Mathematics	100	Ficha submetida
Xu Yongjin	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Automation Engineering	100	Ficha submetida
Li Xinxiang	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Mathematics	100	Ficha submetida
Kuang Qun	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	High Education Management	100	Ficha submetida
				3300	

<sem resposta>

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

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

5.4.1.1. Número total de docentes.

34

5.4.1.2. Número total de ETI.

33

5.4.2. Corpo docente próprio - Docentes do ciclo de estudos em tempo integral

5.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral.* / "Full time teaching staff" – number of teaching staff with a full time link to the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº / No.	Percentagem / Percentage
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	31	93.939393939394

5.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor

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

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	ETI / FTE	Percentagem / Percentage	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	30	90.909090909091	

5.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

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

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	21	63.636363636364	33
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	2	6.0606060606061	33

5.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

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

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	ETI / FTE	Percentagem* / Percentage*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	33	100	33
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	33

Pergunta 5.5. e 5.6.

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

A avaliação do desempenho do pessoal docente do IST assenta no sistema multicritério definido no "Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes do Instituto Superior Técnico" (Despacho Reitoral n.º 4576/2010, DR 2ª Série, n.º 51 de 15 de março), sendo aplicado a cada docente, individualmente e é aplicado nos períodos estipulados por Lei. Permite a avaliação quantitativa da atuação do pessoal docente nas diferentes vertentes, e reflete-se nomeadamente sobre a distribuição de serviço docente regulamentada pelo Despacho Reitoral n.º 8985/2011 (DR, 2ª Série, N.º 130 de 8 de julho).

5.5.Procedures for the assessment of the teaching staff performance and measures for their permanent updating and professional development.

Performance assessment of IST teaching-staff relies on the multi-criteria system defined in the "Regulations of Performance of IST Teaching-staff" (Rectoral Order 4576/2010, Government Journal 2nd Series, No. 51 of 15 March), which is applied to each teacher individually and for periods established under the law. It allows for the quantitative assessment of the performance of the teaching staff in different strands and is reflected particularly on the allocation of the teaching tasks, which is governed by the Rectory Order 8985/2011 (Government Journal, 2nd Series, No. 130 of 8th July).

SHU implements post management for faculty members in accordance with recruitment contracts and post responsibilities, and conducts annual assessment.

Assessment of teaching and scientific research workers shall cover work related to teaching, scientific research and social services, with high-level teaching, high-level research, symbolic achievements and relevant important social services as the basis.

5.6.Observações:

O curso será oferecido maioritariamente em Shanghai.

5.6.Observations:

The course will be offered mostly in Shanghai.

6. Pessoal Não Docente

6.1.Número e regime de tempo do pessoal não-docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

O curso será oferecido maioritariamente em Shanghai.

O Instituto Superior Técnico (IST) não afeta pessoal não docente a um único curso. Os vários serviços (administrativos, gestão, biblioteca, académicos, laboratórios, apoio e auxiliares) funcionam prestando serviço aos vários intervenientes nas atividades dos cursos. Não estão previstas novas contratações de pessoal não docente para afetar ao curso. Os concursos previstos destinam-se ao normal funcionamento das instituições.

6.1.Number and work regime of the non-academic staff allocated to the study programme.

The course will be offered mostly in Shanghai.

Instituto Superior Técnico does not assign non-faculty staff to particular courses. The various services it integrates (in administration, management, library, academic services, labs, general support and service people) work at the service of the different elements in the activities of all courses. No particular hiring process is predicted for non-faculty personnel for this particular study cycle. Whatever openings will be to provide for the regular functioning of the whole institutions.

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

O curso será oferecido maioritariamente em Shanghai. At IST, O apoio à leccionação será assegurado por Emília Sanches, diploma de ensino secundário

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

The course will be offered mostly in Shanghai. Staff support will be assured by Emília Sanches, high school diploma.

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

O IST implementa o SIADAP desde a sua criação jurídica, em 2004, tendo actualizado o funcionamento e os procedimentos, com as revisões do sistema de avaliação, em 2007 e em 2013. A avaliação integra os subsistemas:

- de Avaliação do Desempenho dos Dirigentes da Administração Pública - SIADAP 2, aplicado em ciclos de três anos, consoante as comissões de serviço dos avaliados*
- de Avaliação do Desempenho dos Trabalhadores da Administração Pública - SIADAP 3, com carácter bianual, a partir do ciclo de 2013-2014.*

Todo este processo foi desmaterializado e está disponível na plataforma de aplicações centrais do IST (.dot), sendo acedido pelos vários intervenientes (avaliadores, avaliados, Direcção de Recursos Humanos e dirigentes de topo) electronicamente.

Mais informação disponível na página do IST na Internet (Pessoal/ Direcção de Recursos Humanos/Não Docentes/Avaliação (SIADAP)).

6.3.Assessment procedures of the non-academic staff and measures for its permanent updating and personal development
Active since it was legally created in 2004, IST has updated its functioning and procedures and reviewed the evaluation system in 2007 and 2013. The evaluation includes the following subsystems:

- the System for Performance Assessment of the Senior Officials of the Public Administration (SIADAP 2), applied in three cycles, depending on the service commissions of those evaluated;*
- the System for Performance Assessment of the Public Administration Employees (SIADAP 3), every two years, from 2013-2014.*

This process was dematerialized and is available on the central application form of IST (.dot). Access is made by the different actors (evaluators, evaluated, HR Division, and senior officials) electronically.

Further information available at IST webpage (Staff/Staff Area/Não Docentes/Avaliação (SIADAP)).

SHU conducts annual assessment for Party and administrative management, teaching assistance and logistical work.

7. Instalações e equipamentos

7.1. Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

As unidades curriculares do curso decorrerão essencialmente em salas de aula.

Os alunos terão acesso físico às bibliotecas da SHU e do IST e acesso aos recursos bibliográficos “on line” subscritos pela SHU e pelo IST.

Os alunos terão acesso aos meios informáticos disponibilizados a todos os alunos da SHU e do IST, nomeadamente aos laboratórios de tecnologias de informação e à rede sem fios.

A componente experimental das unidades curriculares será assegurada pelos laboratórios afetos aos departamentos da SHU e do IST consoante a natureza da unidade curricular.

7.1. Facilities used by the study programme (lecturing spaces, libraries, laboratories, computer rooms, ...):

The program courses will take place mainly in classrooms.

Students will have access to SHU and IST libraries, both in its physical location and in its online component.

Students will have access to computer facilities available to all SHU and IST students, including computer labs and wireless network.

The experimental component of the curricular units will be provided by the labs assigned to the SHU and IST departments depending on the nature of the curricular unit.

7.2. Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TIC):

As salas de aula estão equipadas com o material de apoio usual (projector, data-show, computador, etc.). Os alunos terão ainda acesso a software específico disponibilizado nos laboratórios de tecnologias de informação da SHU e do IST.

Através do sistema de gestão académica nos sítios internet, os alunos terão acesso aos elementos de apoio ao ensino fornecidos pelos docentes. A componente experimental será assegurada através da utilização dos equipamentos existentes nos laboratórios dos diferentes departamentos da SHU e do IST, consoante a unidade curricular em questão.

Sistemas experimentais na SHU; laboratório básico de física, laboratório de química, centro de computação e centro de treino em engenharia.

7.2. Main equipment or materials used by the study programme (didactic and scientific equipment, materials, and ICTs):

SHU and IST classrooms are equipped with the usual supporting materials (projector, data-show, computer, etc.).

Students will also have access to specific software available in SHU and IST computer labs. Through the system of academic management on the websites, students will have access to other documentation provided by teachers. The experimental component will be ensured through the use of existing equipment in the laboratories of the different SHU and IST departments, depending on the curricular unit in question.

Experiment systems at SHU: basic physics laboratory, chemical laboratory, computing center, and engineering training center.

8. Atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível.

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

8.1. Mapa VI Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica / Research centre(s) in the area of the study programme where teaching staff develops its scientific activity

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Classification FCT	IES / HEI	N.º de docentes do CE integrados / Number of study programme teaching staff integrated	Observações / Observations
INESC-ID: Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Investigação e Desenvolvimento em Lisboa	Excelente	Instituto Superior Técnico	6	-
ISR - Instituto de Sistemas e Robótica	Excelente	Instituto Superior Técnico	1	-

IT - Instituto de Telecomunicações	Muito Bom	Instituto Superior Técnico	4	Classificação em revisão
------------------------------------	-----------	----------------------------	---	--------------------------

Pergunta 8.2. a 8.4.

8.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, em revistas de circulação internacional com revisão por pares, livros ou capítulos de livro, relevantes para o ciclo de estudos, nos últimos 5 anos.

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/15020d1a-3381-33ef-feab-5d94c2f3b7af>

8.3. Mapa-resumo de atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível (atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços ou formação avançada) ou estudos artísticos, relevantes para o ciclo de estudos:

<https://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/high-level-activities/formId/15020d1a-3381-33ef-feab-5d94c2f3b7af>

8.4. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos.

A integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas da SHU em projetos e / ou nacionais ou internacionais as parcerias são realizadas através do Departamento de Engenharia Mecatrónica e Automação. A cada ano, o Departamento de Engenharia Mecatrónica e Automação envia propostas e recebeu financiamento do Ministério da Ciência e Tecnologia da República Popular da China, National Fundação de Ciência da China (NSFC), Comissão de Ciência e Tecnologia do Município de Xangai (STCSM) e Empresas nacionais e internacionais.

As linhas a seguir contêm uma indicação dos resultados gerais de 2014 a 2018.

O número de projetos - NSFC, consultoria ou projetos internacionais - foi do ano: Número total (número nacional / número internacional):

2014: (43/1); 2015: (46/0); 2016: (58/0); 2017: (59/0); 2018: (57/0)

O financiamento total, em k €, foi do ano: Total k € (Nacional k € / Internacional k €):

2014: € 953k (€ 928k / € 25k); 2015: 1031k € (1031k € / 0); 2016: 789 mil euros (789 mil euros / 0); 2017: 1221k € (1221/0/0); 2018: 1587 mil €

(\$ 1587k / 0)

Principais projetos:

Teoria da operação e aplicação integrada de microrrede DC plug-and-play estruturada

Desenvolvimento e aplicação de integração de veículo do sistema de acionamento de motor de carboneto de silício de alta frequência

Projeto de otimização de vários domínios e controle de motores de hub de alta eficiência e baixo ruído

Estimativa de estado da rede de distribuição ativa e controle de coordenação de otimização de rede com base em dados

Teoria da decisão e método de comunicação em rede colaborativa inteligente em grupo em veículos conectados

Projetos recentes do INESC-ID na área de estudos:

. EFEITOS COMBINADOS DE VARIABILIDADE DE CARGA, DESEQUILÍBRIO DE FASE E HARMÔNICA EM PERDAS SIMULADAS DE ENERGIA DE REDE

. Projeto de Armazenamento de Energia: Teste do Sistema

. VALORES ESPERADOS DA CONTINUIDADE DO SERVIÇO NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

. Regras de planeamento para vincular veículos elétricos (VE) a recursos energéticos distribuídos]

Projetos recentes de ISR na área de estudos:

. Rede de infraestrutura de pesquisa de robótica marinha

. Liga Europeia de Robótica e competições de cidades inteligentes

. Veículos colaborativos e sistemas de gerenciamento de operações para exploração em alto mar

Projetos recentes de TI na área de estudos:

AIDA-C: Otimizador de CI analógico

Aumento da resiliência do datacenter através da tolerância a falhas em sistemas UPS

Inspeção em serviço para estruturas aeroespaciais compostas avançadas

8.4. List of main projects and/or national and international partnerships underpinning the scientific, technologic, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme.

The integration of the scientific, technological and artistic activities of SHU on projects and/or national or international partnerships is performed through the Department of Mechatronic Engineering and Automation. Each year, Department of Mechatronic Engineering and Automation submitted

proposals and received funding from Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, National Science Foundation of China (NSFC), Science and Technology Commission of Shanghai Municipality (STCSM), and National and International Corporations.

The following lines contain an indication of the overall results from 2014 to 2018.

The number of projects – NSFC, consultancy, or international projects– was of Year: Total# (National#/International#):

2014:(43/1); 2015:(46/0); 2016:(58/0); 2017:(59/0); 2018:(57/0)

The total financing, in k€, was of Year: Total k€(National k€/International k€):

2014: 953k€ (928k€/25k€); 2015: 1031k€ (1031k€/0); 2016: 789k€ (789k€/0); 2017: 1221k€ (1221k€/0); 2018: 1587k€ (1587k€/0)

Main projects:

Operation theory and integrated application of plug-and-play structured DC microgrid

Development and vehicle integration application of high-frequency silicon carbide motor drive system

Multi-domain optimization design and control of high efficiency and low noise hub motors

State estimation of active distribution network and network optimization coordination control based on data

Decision theory and method of group intelligent collaborative network communication in connected vehicles

INESC-ID recent projects in the area of studies:

COMBINED EFFECTS OF LOAD VARIABILITY, PHASE IMBALANCE, AND HARMONICS ONTO SIMULATED GRID ENERGY LOSSES

Energy Storage Project: System Test

EXPECTED VALUES OF THE CONTINUITY OF SERVICE IN DISTRIBUTION NETWORK

Planning rules for linking electric vehicles (EV) to distributed energy resources]

ISR recent projects in the area of studies:

Marine robotics research infrastructure network

European Robotics League plus Smart Cities Robot Competitions

Collaborative vehicles and operation management systems for deep-sea exploration

IT recent projects in the area of studies:

AIDA-C: Analog IC Optimizer

Datacenter Resilience Increase through Fault Tolerance in UPS systems

In-service Inspection for Advanced Composite Aerospace Structures

9. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

9.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclo de estudos similares com base em dados oficiais:

O curso será oferecido maioritariamente em Shanghai, dirige-se especialmente a estudantes estrangeiros, maioritariamente oriundos da República Popular da China.

9.1. Evaluation of the employability of graduates by similar study programmes, based on official data:

The course will be offered mainly in Shanghai, especially for foreign students, mostly from the People's Republic of China.

9.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

O curso será oferecido maioritariamente em Shanghai, dirige-se especialmente a estudantes estrangeiros, maioritariamente oriundos da República Popular da China.

9.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

The course will be offered mainly in Shanghai, especially for foreign students, mostly from the People's Republic of China.

9.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

-

9.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

-

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 duração e estrutura semelhantes à proposta:

Os três primeiros anos do Mestrado Integrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores do Instituto Superior Técnico.

10.1.Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions in the European Higher Education Area:

The first three years of the Integrated Master in Electrical and Computer Engineering of Instituto Superior Técnico.

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

Os objectivos são semelhantes.

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

The intended outcomes are similar.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Estágios e/ou Formação em Serviço

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII -

11.1.1.Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

<sem resposta>

11.1.2.Protocolo (PDF, máx. 150kB):

<sem resposta>

11.2. Plano de distribuição dos estudantes

11.2.Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio e/ou formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.(PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

11.3. Recursos próprios da Instituição para acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3.Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

<sem resposta>

11.3.Institution's own resources to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

11.4.1. Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB).

11.4.1Mecanismos de avaliação e seleção dos orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino superior e as instituições de estágio e/ou formação em serviço (PDF, máx. 100kB).

<sem resposta>

11.4.2. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por lei)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos com estágio obrigatório por Lei) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for study programmes with in-service training mandatory by law)

Nome / Name	Instituição ou estabelecimento a que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional (1)/ Professional qualifications (1)	Nº de anos de serviço / Nº of working years
----------------	--	--	--	--

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1.Pontos fortes:

*Diversidade de áreas científicas.
Corpo docente experiente, com formação avançada e especializada.
Complementaridade com o Mestrado.*

12.1.Strengths:

*Some diversity of scientific areas.
Experienced faculty, with advanced and specialized training.
Complementarity with the MSc.*

12.2.Pontos fracos:

*Coordenação com a SHU.
Coordenação com o futuro modelo de ensino 2122 do Instituto Superior Técnico.*

12.2.Weaknesses:

*Coordination with SHU.
Coordination with the future teaching model 2122 of Instituto Superior Técnico.*

12.3.Oportunidades:

*Internacionalização da ULisboa e do IST através do alargamento do espaço geográfico da sua actuação.
Aprofundamento de laços no âmbito da colaboração ao nível da pós-graduação e da investigação.*

12.3.Opportunities:

*Internationalization of ULisboa and IST through the expansion of the geographic space of their operations.
Deepening ties in post-graduate collaboration and research.*

12.4.Constrangimentos:

Incertezas sobre o número e o nível dos estudantes que serão recrutados.

12.4.Threats:

Uncertainty about the number and level of students to be recruited.

12.5.Conclusões:

A credibilidade dos objectivos, a qualidade do ensino da ULisboa – Instituto Superior Técnico e a relevância da SHU na China levam a prever que a opção pela formação em Engenharia Electrotécnica e de Computadores na Sino-Portuguese School seja uma realidade no futuro.

12.5.Conclusions:

The credibility of the objectives, the quality of ULisboa - Instituto Superior Técnico's teaching and the relevance of SHU in China lead us to foresee that the option of training in Electrical and Computer Engineering at Sino-Portuguese School will be a reality of success in the future.

