

NCE/14/02106 — Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Apresentação do pedido

Perguntas A1 a A4

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora:
Intercontinental - Ensino Superior Aeronáutico e Naval, S.A.

A1.a. Outras Instituições de ensino superior / Entidades instituidoras:

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.):
Instituto Universitário de Espinho

A3. Designação do ciclo de estudos:
Engenharia Naval

A3. Study programme name:
Naval Engineering

A4. Grau:
Mestre

Perguntas A5 a A10

A5. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Engenharia de Construção Naval

A5. Main scientific area of the study programme:
Naval Engineering

A6.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF):
525

A6.2. Classificação da área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
521

A6.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos), de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF), se aplicável:
461

A7. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
120

A8. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de Março):
2 anos / 4 semestres

A8. Duration of the study programme (art.º 3 DL-74/2006, March 26th):
2 years / 4 semesters

A9. Número de vagas proposto:

37

A10. Condições específicas de ingresso:

- *Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal;*
- *Titulares de um grau acadêmico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;*
- *Titulares de um grau acadêmico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo órgão científico estatutariamente competente do estabelecimento de ensino superior onde pretendem ser admitidos;*
- *Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo órgão científico estatutariamente competente do estabelecimento de ensino superior onde pretendem ser admitidos.*

A10. Specific entry requirements:

- *Holders of a degree or legal equivalent;*
- *Holders of a foreign academic degree conferred after 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process by a State adhering to this process;*
- *Holders of a foreign academic degree that is recognized as meeting the objectives of a degree by the competent scientific body of the higher education institution where they wish to be admitted;*
- *Holders of an academic, scientific or professional that is recognized as attesting the capacity to carry out this cycle of studies by competent scientific body of the higher education institution where they wish to be admitted.*

Pergunta A11

Pergunta A11

A11. Percursos alternativos como ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):

Sim (por favor preencha a tabela A 11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento (se aplicável)

A11.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades do doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, specialization areas of the master or specialities of the PhD (if applicable)

Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento:

Engenharia Mecânica Marítima
Arquitetura Naval
Engenharia Offshore
Tecnologia de Embarcações Pequenas

Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD:

Marine Engineering
Naval Architecture
Offshore Engineering
Small Craft Technology

A12. Estrutura curricular

Mapa I - Engenharia Mecânica Marítima

A12.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

A12.1. Study Programme:

Naval Engineering

A12.2. Grau:
Mestre

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Engenharia Mecânica Marítima

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Marine Engineering

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Engenharia de Construção Naval (525) / Naval Construction Engineering	ECN	84	0
Engenharia Mecânica (521) / Mechanical Engineering	MEC	18	0
Electrónica e Automação (523) / Electronics and Automaio	EEA	6	0
Gestão e Administração () / Management and Administration	GES	6	0
Ciências da Educação (142) / Educational Sciences	CDE	6	0
(5 Items)		120	0

Mapa I - Arquitetura Naval

A12.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

A12.1. Study Programme:
Naval Engineering

A12.2. Grau:
Mestre

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Arquitetura Naval

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Naval Architecture

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Engenharia de Construção Naval (525) / Naval Construction Engineering	ECN	90	0
Engenharia Mecânica (521) / Mechanical Engineering	MEC	12	0
Electrónica e Automação (523) / Electronics and Automation	EEA	6	0
Gestão e Administração() / Management and Administration	GES	6	0
Ciências da Educação (142) / Educational Sciences	CDE	6	0
(5 Items)		120	0

Mapa I - Engenharia Offshore

A12.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

A12.1. Study Programme:
Naval Engineering

A12.2. Grau:
Mestre

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Engenharia Offshore

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Offshore Engineering

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Engenharia de Construção Naval (525) / Naval Construction Engineering	ECN	84	0
Engenharia Mecânica(521) / Mechanical Engineering	MEC	18	0
Electrónica e Automação (523) / Electronics and Automation	EEA	6	0
Gestão e Administração () / Management and Administration	GES	6	0
Ciências da Educação (142) / Educational Sciences	CDE	6	0
(5 Items)		120	0

Mapa I - ecnologia de Embarcações Pequenas

A12.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

A12.1. Study Programme:
Naval Engineering

A12.2. Grau:
Mestre

A12.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
ecnologia de Embarcações Pequenas

A12.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Small Craft Technology

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos* / Optional ECTS*
Engenharia de Construção Naval (525) / Naval Construction Engineering	ECN	90	0
Engenharia Mecânica (521) / Mechanical Engineering	MEC	12	0
Electrónica e Automação (523) / Electronics and			

Automation	EEA	6	0
Gestão e Administração () / Management and Administration	GES	6	0
Ciências da Educação (142) / Educational Sciences (5 Items)	CDE	6 120	0 0

Perguntas A13 e A16

A13. Regime de funcionamento:

Outros

A13.1. Se outro, especifique:

Diurno, pós-laboral, e-learning, b-learning e outros

A13.1. If other, specify:

Daytime, after working hours, e-learning, b-learning and others

A14. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

*Edifício FACE
Praça do Mar
4501-001, Espinho
PORTUGAL*

A14. Premises where the study programme will be lectured:

*Edifício FACE
Praça do Mar
4501-001, Espinho
PORTUGAL*

A15. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB):

[A15_Regulamento Creditação e Exprência Profissional_POR&ENG.pdf](#)

A16. Observações:

O âmbito e natureza do ciclo de estudos, bem como dos objetivos da instituição, fazem com que o regime alargado de funcionamento possa operar em banda larga, permitindo um vasto leque de opções aos seus alunos que se espera, sejam oriundos das diferentes necessidades de horário.

A16. Observations:

The scope and nature of the course, as well as the goals of the institution, make the extended regime of operation to work in broadband, allowing a wide range of options to their students that are expected to be from different schedule needs.

Instrução do pedido

1. Formalização do pedido

1.1. Deliberações

Mapa II - Presidente do Conselho Pedagógico

1.1.1. Órgão ouvido:

Presidente do Conselho Pedagógico

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

[1.1.2._Presidente do Conselho Pedagógico.pdf](#)

Mapa II - Presidente do Conselho Científico

1.1.1. Órgão ouvido:

Presidente do Conselho Científico

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

[1.1.2._Presidente do Conselho Cientifico D&A.pdf](#)

Mapa II - Reitor

1.1.1. Órgão ouvido:

Reitor

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

[1.1.2._Reitor D&A.pdf](#)

Mapa II - Presidente do Conselho de Administração da Intercontinental, Ensino de Aeronáutica e Naval, S.A.

1.1.1. Órgão ouvido:

Presidente do Conselho de Administração da Intercontinental, Ensino de Aeronáutica e Naval, S.A.

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

[1.1.2._Presidente da Intercontinental D&A.pdf](#)

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

1.2. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos

A(s) respectiva(s) ficha(s) curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa V.

Sérgio Bruno Nogueira Ribeiro e Silva

2. Plano de estudos

Mapa III - Engenharia Mecânica Marítima - 1º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:

Mestre

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

Engenharia Mecânica Marítima

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

Marine Engineering

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific	Duração / Duration	Horas Trabalho / Working Hours	Horas Contacto / Contact Hours	ECTS	Observações / Observations
--------------------------------------	------------------------------	--------------------	--------------------------------	--------------------------------	------	----------------------------

	Area (1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Metodologias de Investigação e Nocões de Negócio / Research Methodologies and Commercial Awareness	CDE	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Hidrodinâmica de Navios e de Estruturas Offshore III / Ship and Offshore Structures Hydrodynamics	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6
Mecânica de Estruturas de Navios e de Plataformas Offshore II / Ship and Offshore Platforms Structural Mechanics II	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Gestão de Operações e Logística Marítima / Operations Management and Maritime Logistics	GES	Semestral / Semester	150	T - 22; TP - 45	6
Fiabilidade e Manutenção / Maintenance and Reliability	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6

(5 Items)

Mapa III - Arquitetura Naval - 1º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:

Mestre

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

Arquitetura Naval

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

Naval Architecture

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

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)
Metodologias de Investigação e Nocões de Negócio / Research Methodologies and Commercial Awareness	CDE	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Hidrodinâmica de Navios e de Estruturas Offshore III / Ship and Offshore Structures Hydrodynamics	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6
Mecânica de Estruturas de Navios e de Plataformas Offshore II / Ship and Offshore Platforms Structural Mechanics II	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Gestão de Operações e Logística Marítima / Operations Management and Maritime Logistics	GES	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Tecnologia de Construção Naval/ Naval Construction Technology	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6

(5 Items)

Mapa III - Engenharia Offshore - 1º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

2.1. Study Programme:
Naval Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Engenharia Offshore

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Offshore Engineering/

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

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

2.5. Plano de Estudos / Study plan

Unidade Curricular / Curricular Unit	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS / Observations (5)
Metodologias de Investigação e Nocções de Negócio / Research Methodologies and Commercial Awareness	CDE	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Mecânica de Estruturas de Navios e de Plataformas Offshore II / Ship and Offshore Platforms Structural Mechanics II	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Gestão de Operações e Logística Marítima / Operations Management and Maritime Logisitic	GES	Semestral / Semester	150	T 22.5; TP - 45	6
Dinâmica de Flúidos Computacional / Computational Fluid Dynamics	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; PL - 45	6

(4 Items)

Mapa III - Tecnologia Embarcações Pequenas - 1º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

2.1. Study Programme:
Naval Engineering

2.2. Grau:
Mestre

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

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

Small Craft Technology

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 1st Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

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)
Metodologias de Investigação e Nocões de Negócio / Research Methodologies and Commercial Awarenesss	CDE	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Hidrodinâmica de Navios e de Estruturas Offshore III / Ship and Offshore Structures Hydrodynamics	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6
Mecânica de Estruturas de Navios e de Plataformas Offshore II / Ship and Offshore Platforms Structural Mechanics II	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Gestão de Operações e Logística Marítima / Operations Management and Maritime Logistics	GES	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6
Análise Computacional de Estruturas Navais / Computational Analysis of Marine Structures	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6

(5 Items)

Mapa III - Engenharia Mecânica Marítima - 1º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:

Mestre

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

Engenharia Mecânica Marítima

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

Marine Engineering

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 2nd Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

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)
Hidrodinâmica Avançada / Advanced Hydrodynamics	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Mecânica Avançada de Estruturas / Advanced Mechanics of Structures	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Máquinas e Sistemas Marítimos II / Machinery and Marine Systems II	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Automação e Controlo / Automation and Control	EEA	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6	
Transporte Marítimo e Portos / Maritime Transportation and Ports	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	

(5 Items)

Mapa III - Arquitetura Naval - 1º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:

Mestre

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

Arquitetura Naval

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

Naval Architecture

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º Ano / 2º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

1st Year / 2nd Semester

2.5. Plano de Estudos / Study plan

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)
Hidrodinâmica Avançada / Advanced Hydrodynamics	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Mecânica Avançada de Estruturas / Advanced Mechanics of Structures	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Máquinas e Sistemas Marítimos II / Machinery and Marine Systems II	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Automação e Controlo / Automation and Control	EEA	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6	
Desempenho Operacional do Navio no Mar / Ship Performance at Sea	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	

(5 Items)

Mapa III - Engenharia Offshore - 1º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

2.1. Study Programme:
Naval Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Engenharia Offshore

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Offshore Engineering

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

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

2.5. Plano de Estudos / Study plan

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)
Hidrodinâmica Avançada / Advanced Hydrodynamics	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Mecânica Avançada de Estruturas / Advanced Mechanics of Structures	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Máquinas e Sistemas Marítimos II / Machinery and Marine Systems II	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Automação e Controlo / Automation and Control	EEA	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6	
Sistemas de Amarração, Perfuração e Tubos Riser / Mooring Systems, Drilling and Risers	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	

(5 Items)

Mapa III - Tecnologia Embarcações Pequenas - 1º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

2.1. Study Programme:
Naval Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Tecnologia Embarcações Pequenas

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Small Craft Technology

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

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

2.5. 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)
Hidrodinâmica Avançada / Advanced Hydrodynamics	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Mecânica Avançada de Estruturas / Advanced Mechanics of Structures	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Máquinas e Sistemas Marítimos II / Machinery and Marine Systems II	MEC	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6	
Automação e Controlo / Automation and Control	EEA	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 45	6	
Embarcações Rápidas e Avançadas / High Speed Small Craft	ECN	Semestral / Semester	150	T - 22.5; TP - 36; PL - 9	6	

(5 Items)

Mapa III - Engenharia Mecânica Marítima/ - 2º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:
Engenharia Naval

2.1. Study Programme:
Naval Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Engenharia Mecânica Marítima/

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Marine Engineering

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

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

2.5. 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)
Estudos Avançados de Projecto / Advanced Design Studies	ECN	Semestral / Semester	300	T - 22.5; TP - 45	12	
Tese / Thesis	ECN	Semestral / Semester	450	O - 15	18	Topico Individual / Individual Topic

(2 Items)

Mapa III - Arquitetura Naval - 2º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:

Mestre

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

Arquitetura Naval

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

Naval Architecture

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd Year / 1st Semester

2.5. 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)
Estudos Avançados de Projecto / Advanced Design Studies	ECN	Semestral / Semester	300	T - 22.5; TP - 45	12	
Tese / Thesis	ECN	Semestral / Semester	450	O - 15	18	Topico Individual / Individual Topic

(2 Items)

Mapa III - Engenharia Offshore - 2º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:

Mestre

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

Engenharia Offshore

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

Offshore Engineering

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd Year / 1st Semester

2.5. 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)
Estudos Avançados de Projecto / Advanced Design Studies	ECN	Semestral / Semester	300	T - 22.5; TP - 45	12	
Tese / Thesis (2 Items)	ECN	Semestral / Semester	450	O - 15	18	Topico Individual / Individual Topic

Mapa III - Tecnologia de Embarcações Pequenas - 2º Ano / 1º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:

Mestre

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

Tecnologia de Embarcações Pequenas

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

Small Craft Technology

2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano / 1º Semestre

2.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd Year / 1st Semester

2.5. 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)
Estudos Avançados de Projecto / Advanced Design Studie	ECN	Semestral / Semester	300	- 22.5; TP - 45	12	
Tese / Thesis (2 Items)	ECN	Semestral / Semester	450	O - 15	18	Topico Individual / Individual Topic

Mapa III - Engenharia Mecânica Marítima/Arquitetura Naval/Engenharia Offshore/Tecnologia Embarcações Pequenas - 2º Ano / 2º Semestre

2.1. Ciclo de Estudos:

Engenharia Naval

2.1. Study Programme:

Naval Engineering

2.2. Grau:
Mestre

2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):
Engenharia Mecânica Marítima/Arquitetura Naval/Engenharia Offshore/Tecnologia Embarcações Pequenas

2.3. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):
Marine Engineering/Naval Architecture/Offshore Engineering/Small Craft Technology

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

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

2.5. Plano de Estudos / Study plan

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)
Tese / Thesis (1 Item)	ECN	Semestral / Semester	750	O - 30	30	Topico Individual / Individual Topic

3. Descrição e fundamentação dos objectivos, sua adequação ao projecto educativo, científico e cultural da instituição, e unidades curriculares

3.1. Dos objectivos do ciclo de estudos

3.1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos:

Dar formação especializada que permita desempenhar as funções de Engenheiro Naval tal como são descritas pelos Organismos certificadores Europeus, incluindo Portugal. Os Mestres em Engenharia Naval ficam habilitados para o desempenho de actividades de engenharia, incluindo a concepção, relacionadas com todos os tipos de veículos e estruturas offshore que utilizam o mar e as águas interiores como meio de transporte, de exploração de recursos e de actividades de recreio. Como tal têm responsabilidade no projecto, construção, manutenção e gestão de todos os tipos de navios, embarcações e estruturas offshore. A formação avançada nas áreas de especialização da Engenharia Naval constitui o objecto deste 2º ciclo de estudos com duração de dois anos e confere o grau de Mestre em Engenharia Naval. Este nível de formação é o considerado necessário para o desempenho da profissão de Engenheiro Naval, de acordo com os níveis de qualificação exigidos pela Ordem dos Engenheiros.

3.1.1. Generic objectives defined for the study programme:

To offer specialized studies that enable the practice of the profession of Naval Engineer in its various aspects, as described by the European (including Portugal) certifying organisms. Students with this degree will be qualified for carrying out the tasks and activities of engineering, including conception, related to all types of vehicles and offshore structures that use the sea and inland waters as a means of transportation or of resource exploration and for leisure. As such they have responsibility in the design, construction, maintenance and administration of all types of ships, vessels and offshore structures. Advanced training in areas of specialization in Naval Engineering constitutes the object of this second study cycle, with a length of two years. This level of education is considered necessary for the performance of the tasks of naval engineers, according to the qualification levels required by the Order of the Engineers.

3.1.2. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes:

O objetivo principal do ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em engenharia naval é fornecer qualificações reconhecidamente suficientes para o exercício da profissão de engenheiro naval, que se caracteriza pela realização de actividades de investigação, conceção, estudo, projecto, fabrico, construção, produção, fiscalização, controlo de qualidade e gestão no sector naval. Além disso, com este ciclo de estudos pretende-se, também, formar indivíduos com qualificações suficientes para o acesso a programas de investigação mais avançados (doutoramento), que são frequentemente requeridos por algumas empresas e áreas de atividade do sector naval europeu.

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

The main objective of the course leading to a master degree in naval engineering is to provide sufficient qualifications recognized for the profession of naval engineer, which is characterized by conducting research activities, conception, study design, manufacture, construction, production, inspection, quality control and management in the maritime sector.

Moreover, with this course it is also intended to train individuals with sufficient qualifications to follow to more advanced research programs (PhD), which are often required by some businesses and areas of activity of the European maritime industry.

3.1.3. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa face à missão da instituição:

O Instituto Universitario de Espinho (IUE) é criada com o enfoque nas engenharias da área dos meios de transporte marítimo e actividades de exploração offshore, na concepção, construção e gestão da operação dos sistemas que se destinam à exploração do mar, nas suas vertentes de via de transporte de carga e passageiros, de fonte de energias renováveis, recursos vivos e minerais e ainda como local de actividades de desporto e recreio. Sendo a Engenharia Naval transversal a diversas áreas da ciência e da engenharia, cobre portanto parte das valências necessárias ao cumprimento da missão da Universidade. A oferta de um curso de mestrado nesta área é absolutamente natural, tendo em conta que a AUE pretende formar recursos humanos altamente especializados de um elevado nível técnico e científico.

3.1.3. Insertion of the study programme in the institutional training offer strategy against the mission of the institution:

The Instituto Universitario de Espinho (IUE) is created with the focus on engineering in the area of maritime transportation and offshore exploitation activities, in the design, construction and operational management of systems that are intended for the exploitation of the sea, in the areas of cargo and passengers transportation, source of renewable energies, living resources and minerals and also as a place of recreation and sport activities. Being Naval Engineering a transversal discipline across various areas of science and engineering, therefore covers part of the necessary skills to fulfil the mission of the University. The offer of a Master's degree in this area is absolutely natural, if we take into account that the IUE has the goal of forming highly specialized human resources with a high technical and scientific level.

3.2. Adequação ao projeto educativo, científico e cultural da Instituição

3.2.1. Projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O Instituto Universitário de Espinho (IUE) pretende desenvolver em Portugal um projeto inovador e diferenciador no domínio do Ensino Superior, ministrando cursos de licenciatura, de mestrado e doutoramento, e complementarmente cursos de formação e de pós-graduação.

O Projeto “Universidade-Empresa” do IUE é um projeto centrado e alavancado no ensino e na I&D, com estreitíssima ligação com a comunidade empresarial, predominantemente das indústrias aeronáutica e naval e do sector dos transportes em que a investigação potenciará a melhoria contínua dos ciclos de estudos a ministrar nesta instituição.

O IUE é uma instituição de ensino superior particular, de natureza universitária, que, através dos cursos que disponibiliza e da investigação que promove, propõe contribuir, de modo relevante, para o desenvolvimento económico e social da região em que se integra. A partir de Espinho, o IUE projeta-se para o Mundo. O IUE constituirá um centro dinamizador, aglutinador e potenciador de várias atividades e um centro de desenvolvimento regional (Norte de Portugal e Galiza), nacional (Portugal) e transatlântico (Brasil, Angola, Moçambique) que se pretende de excelência e referência internacional.

O projeto educativo, científico e cultural do IUE tem em vista a excelência científica, o seu impacto e a sua implementação tendo como pilar a internacionalização, o trabalho em grupo, a autoavaliação sistemática, estreitando a ligação entre a academia e a sociedade civil.

Centra-se nos seguintes objetivos:

Orientar a sua atividade tendo como cultura de referência a Qualidade e a Excelência;

Formar alunos nos aspetos cultural, científico, técnico e profissional, sempre numa perspetiva humanista e no respeito pelos valores democráticos;

Promover o intercâmbio cultural, científico, e técnico com outras instituições de ensino superior nacionais e internacionais;

Garantir a inserção do Instituto Universitário em redes nacionais e internacionais de ensino e investigação científica no âmbito dos cursos a ministrar e da investigação a promover e a partilhar;

Proporcionar formação/atualização académica e profissional adequada, com carácter regular, aos seus funcionários docentes e não docentes;

Apoiar o associativismo estudantil, proporcionar condições de estudo adequadas aos trabalhadores estudantes;

Os objetivos primordiais do IUE desenvolver-se-ão através de várias estratégias, como por exemplo:

A criação de programas de estudos atualizados e devidamente alinhados com as mais recentes tendências das Indústrias Aeronáutica, Naval e do sector dos Transportes, e conseqüentemente diferenciados daqueles que existem atualmente em Portugal;

O recrutamento e a formação de um corpo docente próprio, de elevado nível e especializado;

A organização de um dinâmico programa de atividades extracurriculares, incluindo cursos livres, exposições, conferências, colóquios, congressos nacionais e internacionais;

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

The University Institute of Espinho (IUE) intends to develop in Portugal an innovative and distinctive project in the field of higher education, teaching undergraduate, masters and doctoral courses, as well as training and postgraduate courses.

IUE's "University-Industry" Project is focused on both teaching and R&D activities, with a very close link to the business community, primarily with the aircraft and nautical industries and the transport sector, where research will enhance the continuous improvement of the studies cycles to be carried out by this institution.

The University Institute of Espinho is a private higher education institution, with a university nature, that proposes to contribute in a relevant manner to the economic and social development of the region in which it operates, by means of the courses it offers and the research that it promotes. From the city of Espinho, IUE projects itself to the world, constituting a focal, unifying and enhancing point for the development of various activities, and a regional (North of Portugal and Galicia), national (Portugal) and transatlantic (Brazil, Angola, Mozambique) development centre, one of international excellence and reference.

IUE's educational, scientific and cultural project aims at scientific excellence, significant impact and strong implementation, having in mind its internationalization, group work and systematic self-assessment, strengthening the link between academia and the civil society.

Its main objectives consist of:

Directing its activity taking Quality and Excellence as cultural references;

Training students in cultural, scientific, technical and professional aspects, always with a humanist perspective, respecting democratic values;

Promoting cultural, scientific, and technical exchange with other national and international higher education institutions;

Ensuring the insertion of the University Institute of Espinho in national and international networks related to teaching and scientific research in the scope of the courses to be taught and of the research to be promoted and shared;

Providing adequate academic and professional training/updating to its professors and staff, on a regular basis;

Supporting students associations and providing suitable learning conditions for student workers.

IUE's primary objectives will be developed through various strategies, such as:

The creation of up-to-date curricula, properly aligned with the latest trends of the aircraft and nautical industries and the transport sector, focusing on an interdisciplinary approach, comprehensive education, thus differentiating itself from other courses currently existing in Portugal;

The recruitment and training of its own teaching staff, with highly specialized standards;

The organization of a dynamic programme of extracurricular activities, including free courses, exhibitions, conferences, symposia, and national and international conferences;

3.2.2. Demonstração de que os objetivos definidos para o ciclo de estudos são compatíveis com o projeto educativo, científico e cultural da Instituição:

O Instituto Universitário de Espinho desde o início da sua existência pretende desenvolver com o seu projeto educativo cursos superiores de elevado índice prático, elevada empregabilidade e de cariz profissional. E isso que acontece com todos os cursos que a Instituto Universitário de Espinho apresenta, neste momento nas áreas da Engenharia. Este é um curso de formação prática e crescente implicação industrial formando técnicos que apliquem, com elevação técnica, científica, ética e humana, os seus conhecimentos e competências desenvolvidas nesta licenciatura. Assim, todas as Unidades Curriculares deste curso foram preparadas tendo como linha de orientação o mercado de trabalho e as suas necessidades.

3.2.2. Demonstration that the study programme's objectives are compatible with the Institution's educational, scientific and cultural project:

Since its inception the University Institute of Espinho develops educational projects with a high degree of professional practical contents and high employability. That is what happens with all courses that University Institute of Espinho is currently offering in Engineering. This is a practical course focused on the industrial sector, training technicians to implement their knowledge and skills, with high technical, scientific, ethical and humane perspectives. Thus, all units of this course have been prepared with guidelines for the job market and their needs.

3.3. Unidades Curriculares

Mapa IV - Metodologias de Investigação e Nocões de Negócio / Research Methodologies and Commercial Awareness

3.3.1. Unidade curricular:

Metodologias de Investigação e Nocões de Negócio / Research Methodologies and Commercial Awareness

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Antonio Florencio Rial Sánchez

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Parte 1 - Investigação: Introduzir as noções e os conceitos associados aos métodos de investigação, os aspectos éticos e a filosofia da ciência. Como devem ser geridos os projectos de investigação. Em paralelo dotar os estudantes de informação sobre competências literárias relacionadas com a pesquisa, avaliação e apresentação da informação, processamento de dados e elaborar juízos acerca dos dados utilizando conceitos e ferramentas estatísticas básicas. Será igualmente abordada a utilização dos serviços de biblioteca e de informação.

Parte 2 - Nocões Comerciais: Desenvolver o reconhecimento da importância dos aspetos comerciais e dotá-los de conhecimentos sobre os instrumentos básicos de negócio, conceitos financeiros e de gestão, as ferramentas e as técnicas. Complementarmente a UC tem por objetivo auxiliar os estudantes a reconhecer a importância das competências interpessoais e como esta podem ser melhoradas. Serão também introduzidas as questões da segurança e higiene no trabalho.

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

Part 1 - Research: To introduce the underlying ideas and concepts associated with research methodologies, the ethics and philosophy of science. How research projects are to be managed. In parallel to provide basic information literary skills related to finding, assessing and presenting information, processing data and making judgments about data using basic statistical concepts and tools. Also using library and information services.

Part 2 - Commercial Awareness: To raise the students' commercial awareness and equip them with the basics of key business, financial and management concepts, tools and techniques. In addition the module aims to help students appreciate the importance of interpersonal skills and how these can be enhanced. Health and Safety issues in the workplace are also introduced.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Objetivos da investigação; ética da investigação; as propostas de investigação e o planeamento; monitorização da investigação; relatórios e preparação e escrita da tese.

Literacia de informação; serviços de biblioteca e de informação; pesquisa de informação; sistemas de comunicação eletrónica e ferramentas de tecnologia de informação.

Estatística: Conceitos básicos de probabilidade. A racionalidade da amostragem, aleatoriedade e estratégias de amostragem. Correlação e regressão. Toda a teoria será apresentada no contexto da engenharia naval.

Reconhecimento da importância dos aspetos comerciais: Gestão e Liderança, Relações Interpessoais, Planeamento do Projeto e Controlo, Higiene e Segurança no Trabalho, Gestão de Operações, Eliminação de Desperdícios e os Seis Sigma, Estratégias de Negócio, Publicidade, Gestão de Recursos Humanos, Aspetos Financeiros Essenciais (Lucro&Perdas, Folha de Balanço, Rácios, etc.), Estimativa de Custos e Análise do Investimento, Contratos e Aspetos Legais.

3.3.5. Syllabus:

Research objectives; the role of the funding bodies and research organisations; research ethics; the research proposal and planning; research monitoring; report and thesis preparation and writing.

Information literacy; library and information services; information search; retrieval, analysis and presentation; electronic communication systems & information technology tools.

Statistics; Basic concepts of probability. The rationale behind sampling, randomisation and sampling strategies. Correlation and regression. All the theory will be presented in the context of marine engineering.

Commercial Awareness:

Management and Leadership, Interpersonal skills, Project Planning & Control, Health and Safety, Operations Management, Lean and Six Sigma, Business Strategy, Marketing, Human Resource Management, Essentials of Finance (P&L, Balance Sheet, Ratios etc), Costing and Investment Appraisal, Contracts and Legal Issues.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, uma vez que abordam o tema das atividades de investigação nas fases de escolha, abordagem, desenvolvimento, exposição e publicação dos resultados e o tema da importância dos aspetos comerciais, financeiros e de gestão da atividade de investigação definindo as teorias, métodos, técnicas e as ferramentas mais recentes, sendo estas matérias apresentadas no contexto da engenharia naval.

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

The contents are consistent with the goals of the course, since the proposed approach covers the subject of the research phases of choice, approach, development, exhibition and publication of results and the subject of the commercial, financial and management aspects, being all these matters approached in the marine engineering context.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de aulas como método principal de ensino é um método bastante eficiente de proporcionar aos estudantes a aquisição de um conjunto alargado e detalhado de conhecimentos base e facilitar o seu entendimento dos conteúdos da unidade curricular

A avaliação de conhecimentos consiste num exame escrito e em trabalhos de aplicação. É condição necessária para a aprovação na disciplina ter realizado os trabalhos de aplicação e ter obtido aprovação no exame escrito. A classificação final atribuída é a média ponderada do exame (peso 0,75) e dos trabalhos de aplicação (peso 0,25).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The use of lectures as the principle teaching method is an effective means to provide students with the acquisition of the sizeable and detailed knowledge base and facilitate the understanding of the module material. The assessment consists of a written examination and the coursework. The final score is a weighted average of the written examination (weight 0.75) and coursework (weight 0.25).

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

Dado o cariz teórico e prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical-practical nature of the course and its assessment method, the profile and the same goals are framed and safeguarded accordingly

3.3.9. Bibliografia principal:

Writing and Presenting Scientific Papers, Malmfors, B., Garnsworthy, P. and Grossman, M., 2000, Nottingham University Press
Kenneth W. Fisher, (2001), Ship Design & Construction, Volume 1, Contracts and Specifications (Chapter IX), The Society of Naval Architects and Marine Engineers.
Bierman Jr. e S. Smidt, 2006, The Capital Budgeting Decision: Economic Analysis of Investment Projects, 9th Edition, Routledge
Chalmers, A.F. (1976): "What is this thing called science?", University of Queensland Press.
Cardwell, D.: The Fontana History of Technology, Fontana Press, 1994.

Mapa IV - Análise Computacional de Estruturas Navais / Computational Analysis of Marine Structures

3.3.1. Unidade curricular:

Análise Computacional de Estruturas Navais / Computational Analysis of Marine Structures

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sergio Oliveira Tavares - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Pretende-se que o aluno adquira competências complementares de mecânica de estruturas de Navios. Com o conhecimento de métodos numéricos de Análise Computacional de Estruturas (CSM (Solids Computational Mechanics)), permitam ao aluno ter uma análise mais profunda das distribuições de esforços e deformações nos diversos componentes de estruturas de navios.

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

The student should acquire complementary skills structures in ships mechanics. With the knowledge of numerical computational analysis methods of structures (CSM Solids Computational Mechanics), allow students to have a deeper analysis of the distributions of efforts and deformations in the various components of ships structures.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Análise de tensões em componentes de Navios: longarinas afiladas; vigas com secção variável; casco; nervuras e cavernas de cascos;
Estruturas em materiais compósitos: materiais compósitos utilizados em estruturas navais; análise de esforços em compósitos laminados; tipos de falhas;
Introdução ao estudo da Mecânica da Fractura: mecanismos de análise à fractura e sua importância para o projecto de estruturas navais; energia associada à fractura; propagação de fendas por fadiga e fluência; factor de intensidade de tensão; corrosão; métodos não destrutivos para a inspeção de estruturas e componentes de aeronaves.
Métodos computacionais para análise estrutural: introdução ao método dos elementos finitos; exemplos de aplicação (análise estática);
Tópicos sobre hidroelasticidade elementar: interação fluido-estrutura; divergência; flutter; técnicas para atenuar o fenómeno: disposição estrutural e controlo activo.
Modelação e análise em CSM

3.3.5. Syllabus:

Stress analysis on components of ships: tapered beams; variable cross-section beams
Structures in composite materials: composite materials used in marine structures; analysis of laminated composite efforts; types of faults;
Introduction to the study of Fracture Mechanics: mechanisms of fracture analysis and its significance for design of structures; energy associated with fracture; propagation of fatigue cracks and creep; stress intensity factor; corrosion; non-destructive methods for the inspection of ships structures and components.
Computational methods for structural analysis: introduction to finite element method; application examples (static analysis);
Topics about elementary hydroelasticity: fluid-structure interaction; divergence; flutter; techniques to mitigate the phenomenon: structural layout and active control.
Modelling and analysis at CSM.

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

O conteúdo programático foi desenvolvido em torno dos objetivos da disciplina e das respectivas competências que se pretendem dar aos alunos. Isto é, primeiro selecionaram-se os objetivos da disciplina e seu enquadramento no curso, assim como as competências que se pretendiam dar aos alunos. Só depois se seccionaram as matérias necessárias. Essa é a única forma de garantir a coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos da unidade curricular.

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

The contents were developed around the objectives of the discipline and their skills that are intended to give students. This is first selected to the objectives of the discipline and its integration within the course, as well as skills that are intended to give students. Only then sectioned materials needed. That is the only way to ensure consistency between the contents and the objectives of the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC está estruturada em duas partes: Teórica e Prática.

Na 1ª Parte, as matérias são transmitidas oralmente e através de multimédia onde são explorados e mostrados exemplos de aplicações.

Na 2ª Parte, são ensinadas metodologias e técnicas para o uso das ferramentas de discretização do domínio do modelo e ferramentas de análise/simulação e otimização.

Juntamente com os conhecimentos adquiridos na parte teórico-prática, realizar 10 trabalhos práticos e um Projeto Final baseado nos requisitos fornecidos pelo docente.

No final da unidade curricular a avaliação faz-se com uma apresentação oral com a entrega do relatório escrito ao docente.

O método de avaliação de conhecimentos:

1.Colecção de 10 Problemas para serem resolvidos em casa e nas aulas práticas.

2.Elaboração de um Projeto Final.

A nota final: 25% Exercícios + 75% Projeto Final.

Projeto Final: 25% Apresentação oral + 75% Relatório

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course is structured in 2 Parts: Theory and Practice.

In Part 1, the knowledge is transmitted orally and through multimedia where are shown and explored several applied examples.

In Part 2, methodologies are taught to use the tool of discretization of the domain model and tools of analysis /simulation and optimization.

Along with the knowledge acquired in the theoretical-practical, 10 practical applications and develop a Final Project based on the requirements provided by the lecturer.

The end of the course evaluation is done with an oral presentation and delivering a written report to the lecturer.

The method of assessment of knowledge:

1.Collect 10 problems to be solved at home and in the practical classes.

2.Development of the Final Project.

Final Project: 25% Oral presentation + 75% Written Report

The final score: 25% Exercises + 75% Final Project

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

Dado o cariz teórico-prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical-practical nature of the course and its assessment method, the profile and the same goals are framed and safeguarded accordingly

3.3.9. Bibliografia principal:

• O.F.Hughes, J. K. Paik; "Ship Structural Analysis and Design", The Society of Naval Architects and Marine Engineers,2010.

• A. F. Molland, "The Maritime Engineering Reference Book: A Guide to Ship Design, Construction and Operation", Butterworth-Heinemann, 2008.

• A. J. Murray, "Strength of Ships", BiblioLife, 2008.

• O. Faltinsen, "Sea Loads on Ships and Offshore Structures (Cambridge Ocean Technology Series)", Cambridge University Press, 1993.

3.3.1. Unidade curricular:

Dinâmica de Fluidos Computacional / Computational Fluid Dynamics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Filipe Inok - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Adquirir fundamentos de métodos de discretização de Elementos Finitos (EF) e Volumes Finitos (VF) para a solução das equações de Euler e Navier-Stokes.

Capacidade de aplicar ferramentas de CDF para a solução de problemas de escoamentos invíscidos, viscosos, incompressíveis e compressíveis.

Capacidade de conceber modelos representativos para estudar/testar diferentes condições de projeto e posteriores otimizações.

Compreender as soluções numéricas obtidas e saber controlar as fontes de imprecisão numérica com vista a aumentar a precisão dos cálculos.

Adquirir boas práticas e métodos recomendados pela indústria na utilização de ferramentas CFD.

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

Acquire fundamentals of discretization methods, especially Finite Element (FE) and Finite Volume (FV) for the solution of the Euler equations or Navier-Stokes equations.

Ability to apply CFD tools for solving inviscid, viscous, compressible and incompressible flow problems. Ability to create representative models to study / test different design conditions and subsequent optimizations.

Understanding the numerical solutions obtained and know how to control the sources of numerical inaccuracy in order to increase the accuracy of calculations.

Acquire good practices and methods recommended by the industry in the use of CFD tools

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Pré-Processamento:

Introdução;

Simplificação e Discretização de Modelos e Domínios;

Malhas Estruturadas, Não Estruturadas e Híbridas; refinamento global e local.

CFD:

Introdução;

Tipos de Escoamento;

Matemática das equações que governam os escoamentos de fluidos: Método das Diferenças Finitas; Método dos Volume Finitos.

Aspetos Numéricos;

Condições Fronteira;

Escoamentos Básicos;

Escoamentos usando Referenciais Móveis (MRF);

Escoamentos usando Interfaces Deslizantes e Malhas Dinâmicas;

Turbulência e Modelos de Turbulência;

Interligação entre os modelos de simulação numérica, tipos de malhas e condições fronteira;

Transferência de Calor;

Setup dos Parâmetros do Solver;

Pós-Processamento, Consistência, Estabilidade e Convergência;

Adaptação/Refinamento de Malha;

Análise Transiente;

User Defined Features (UDF);

Paralelização;

Boas Práticas e Estratégias aplicadas na Indústria para os diversos tipos de escoamentos (modelos de turbulência, tipo de malha, condições fronteira, etc).

3.3.5. Syllabus:

Pre-Processing:

Introduction;

Simplification and Discretization Models and Domains;

Meshes: Structured, Not Structured and Hybrid; Global and Local Refinements.

CFD:

Introduction;

Types of Flows;

Mathematical equations that govern the fluid flow: Finite Difference Method, Method of Finite Volume. Numerical

Aspects;
Boundary Conditions;
Basic flow;
Flows using Moving Reference Frames (MRF);
Flows Using Sliding Mesh Interfaces and Dynamic Mesh;
Turbulence and Turbulence Models;
Interconnection between the numerical simulation models, types of meshes and boundary conditions;
Heat Transfer;
Setup of Solver Parameters;
Post-Processing, Consistency, Stability and Convergence;
Adaptation / Mesh Refinement;
Transient Analysis;
User Defined Features (UDF);
Parallelization;
Best Practices and Strategies applied in the Industry for various types of flow (turbulence models, type of mesh, boundary conditions, etc.).

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

O conteúdo programático foi desenvolvido em torno dos objetivos da disciplina e das respetivas competências que se pretendem dar aos alunos. Isto é, primeiro selecionaram-se os objetivos da disciplina e seu enquadramento no curso, assim como as competências que se pretendiam dar aos alunos. Só depois se seccionaram as matérias necessárias. Essa é a única forma de garantir a coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos da unidade curricular.

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

The contents was developed around the objectives of the discipline and their skills that are intended to give students. This is first selected to the objectives of the discipline and its integration within the course, as well as skills that are intended to give students. Only then sectioned materials needed. That is the only way to ensure consistency between the contents and the objectives of the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC está estruturada em duas partes: Teórica e Prática.

Na 1ª Parte, as matérias são transmitidas oralmente e através de multimédia onde são explorados e mostrados exemplos de aplicações.

Na 2ª Parte, são ensinadas metodologias e técnicas para o uso das ferramentas de discretização do domínio do modelo e ferramentas de análise/simulação e otimização.

Juntamente com os conhecimentos adquiridos na parte teórico-prática, realizar 10 trabalhos práticos e um Projeto Final baseado nos requisitos fornecidos pelo docente.

No final da unidade curricular a avaliação faz-se com uma apresentação oral com a entrega do relatório escrito ao docente.

O método de avaliação de conhecimentos:

1.Colecção de 10 Problemas para serem resolvidos em casa e nas aulas práticas.

2.Elaboração de um Projeto Final.

A nota final: 25% Exercícios + 75% Projeto Final.

Projeto Final: 25% Apresentação oral + 75% Relatório

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course is structured in 2 Parts: Theory and Practice.

In Part 1, the knowledge is transmitted orally and through multimedia where are shown and explored several applied examples.

In Part 2, methodologies are taught to use the tool of discretization of the domain model and tools of analysis /simulation and optimization.

Along with the knowledge acquired in the theoretical-practical, 10 practical applications and develop a Final Project based on the requirements provided by the lecturer.

The end of the course evaluation is done with an oral presentation and delivering a written report to the lecturer.

The method of assessment of knowledge:

1.Collect 10 problems to be solved at home and in the practical classes.

2.Development of the Final Project.

Final Project: 25% Oral presentation + 75% Written Report

The final score: 25% Exercises + 75% Final Project

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

Dado o cariz teórico-prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes:
Given the theoretical-practical nature of the course and its assessment method, the profile and the same goals are framed and safeguarded accordingly

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Ferziger, J.H., Peric, M., Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag, 1999.*
- *Pope, S.B., Turbulent Flows, 2009.*

Mapa IV - Gestão de Operações e Logística Marítima / Operations Management and Maritime Logistics

3.3.1. Unidade curricular:

Gestão de Operações e Logística Marítima / Operations Management and Maritime Logistics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Paulo Triunfante Martins - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

O objetivo da disciplina é dotar os alunos de conhecimento sobre os fundamentos gerais da função gestão de operações. São estudados os métodos e técnicas mais usados pelas organizações no âmbito da Gestão de operações e Logística procurando fornecer aos alunos a capacidade de análise, crítica e resolução de problemas. Introdução a problemas de optimização relacionados com o transporte marítimo.

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

The goal of the course is to provide students knowledge about the fundamentals of the operation management function. The methods and techniques used by the organizations in the field of operations management and Logistics are studied, seeking to provide students with the ability of critical analysis and problem solving. Introduction to optimization problems related with shipping.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- A1 – Definição e conceitos de logística e a importância estratégica da logística*
- A2 - Evolução histórica de gestão das operações*
- A3 – Introdução à estratégia logística e à estratégia de canais de distribuição*
- A4 – Gestão da cadeia de abastecimento*
- A5 – Ferramentas de planeamento*
- A6 – Conceção da estrutura de sistemas logísticos*
- A7 – Modelos de gestão de stocks*
- A8 – Transporte marítimo, legislação nacional e política Europeia*
- A9 – Introdução a problemas de roteamento*
- A10 – Planeamento de rotas de cabotagem (short sea shipping)*
- A11 – Problema de estiva de contentores a bordo (container stowage problem)*

3.3.5. Syllabus:

- A1 – Definition and concepts of logistics and the importance of logistics at strategic level;*
- A2 - Historical evolution of operations management*
- A3 - Introduction to logistics strategy and the strategy of distribution channels*
- A4 – Supply chain management*
- A5 - Planning and scheduling tools*
- A6 - Designing the logistics systems*
- A7 – Inventorying control models*
- A8 - Shipping, national legislation and European policy*
- A9 - Introduction to routing problems*
- A10 - Short sea shipping routing*
- A11 - Container stowage problem*

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

Objetivos de Aprendizagem

Ao completar este módulo, os alunos serão capazes de demonstrar conhecimentos dos seguintes objectivos temáticos:

IKO1 – Reconhecer as vantagens e desvantagens do transporte marítimo;

IKO2 – Reconhecer oportunidades de implementação do transporte marítimo como parte da cadeia logística;

IKO3 – Reconhecer os objectivos e restrições no planeamento de envio/recepção de cargas

IKO4 – Analisar economicamente a viabilidade de implementação de uma rota frequente;

IKO5 – Analisar economicamente rotas existentes.

IKO6 – Analisar planos de carga de contentores tendo em vista a redução de movimentação dos contentores nos portos.

Aptidões

São disponibilizadas oportunidades para desenvolver as seguintes aptidões em temas específicos:

ISO1 – Desenhar novas rotas ou alterar rotas existentes.

ISO2 – Planear o envio de carga em função das restrições existentes.

ISO3 – Elaborar um plano de carga de um navio porta-contentores tendo em consideração a redução de movimentos de contentores nos portos.

ISO4 – Planear uma frota de navios de carga face às necessidades/ oportunidades de negócio.

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

Intended Knowledge Outcomes

On completing this module, students will be able to demonstrate knowledge and understanding of:

IKO1 - Recognize the advantages and disadvantages of shipping;

IKO2 - Recognize opportunities for implementation of shipping as part of the logistic chain;

IKO3 - Recognize the goals and constraints in planning of cargo expedition and arrival

IKO4 - Analyse economically the feasibility of implementing a frequent route;

IKO5 – Analyse economically existing routes.

IKO6 - Analyse bay plans of containers in cargo bays, aiming to reduce handling of containers in ports.

Intended Skill Outcomes

Opportunities are afforded to develop the following subject-specific skills:

ISO1 - Draw new routes or change existing routes.

ISO2 - Planning cargo expedition and arrival.

ISO3 - Develop a bay plan taking into account the minimization of container movements in ports.

ISO4 - Planning a fleet of cargo ships to meet transportation needs.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC está estruturada em duas partes: Teórica e prática.

Na 1ª Parte, as matérias são transmitidas oralmente e através de multimédia .

Na 2ª Parte, são apresentados casos relevantes .Com os conhecimentos adquiridos os alunos realizarão um trabalhos de pesquisa para a solução de um problema relacionado com o tema.

O método de avaliação de conhecimentos:

Elaboração de um trabalho individual 40%.

Exame final + 60%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course is structured in two parts: theoretical and practical.

In the first Part, the materials are transmitted orally and through multimedia.

In the second Part, relevant cases are presented. With the knowledge gathered each student will carry out a research to the solution of a problem related to the topic.

The method of evaluation of knowledge:

Preparation of an individual work 40%.

Final examination 60%

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

Dado o cariz teórico-prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical-practical nature of the course and its assessment method, the profile and the same goals are framed and safeguarded accordingly

3.3.9. Bibliografia principal:

• R. B. Chase, N. J. Aquilano e F. R. Jacobs, "Production and Operations for Competitive Advantage", 2004,

McGrawHill/Irwin

- N. Slack, S. Chambers, C. Harland, A. Harrison, R. Johnston "Operations Management" , 1995, Pitman Publishing; Chase, N. J. Aquilano "Gestão da Produção e das Operações "- Perspectiva do Ciclo de Vida, R. B., 1995, Monitor
- Ballou, Ronald H.; "Business logistics management", 1999, Prentice-Hall International, Inc.
- Christopher, Martin; "Logistics and supply chain management". 1998, London, Prentice-Hall, 2ª ed.

Mapa IV - Hidrodinâmica de Navios e de Estruturas Offshore III / Ship and Offshore Structures Hydrodynamics

3.3.1. Unidade curricular:

Hidrodinâmica de Navios e de Estruturas Offshore III / Ship and Offshore Structures Hydrodynamics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sergio Ribeiro e Silva - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Os fenómenos físicos das forças de resistência num casco em avanço e do escoamento em redor do hélice e a teoria hidrodinâmica associada, e portanto a resistência ao avanço do navio e o seu desempenho propulsivo; Métodos de modelação das propriedades hidrodinâmicas do navio acima referidas e do seu propulsor, na maior parte dos casos, tratando-se de métodos computacionais e baseados na teoria do escoamento potencial, Projeto hidrodinâmico de casco de navios com formas convencionais com enfoque particular no corpo de vante e de ré do casco; Projeto hidrodinâmico de hélices convencionais e análise do seu desempenho propulsivo; Princípios básicos, projeto e características de desempenho de propulsores não-convencionais; Entendimento alargado e aprofundado da manobrabilidade e operacionalidade dos navios e das plataformas offshore; incluindo dotar os estudantes de competências na área da comercialização dos testes hidrodinâmicos em tanque e do processamento de dados experimentais.

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

Physical phenomenon and associated hydrodynamic theory relating to advanced hull and propeller flow and hence resulting ship resistance and propulsion; Methods which are mainly computational and based on potential flow theory, to model the above mentioned hydrodynamic properties of a ship hull and its propulsor; Hydrodynamic design of a conventional ship hullform with specific emphasis on its forebody and afterbody sections; Hydrodynamic design of a conventional propeller and its performance analysis; Basic principles, design and performance characteristics of unconventional propulsors. Broaden and deepen understanding of ships and offshore platforms manoeuvring performance and operability; includes preparing students with the skills required in the field of commercial hydrodynamic testing and data processing.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Natureza das formas do casco: natureza do escoamento; conceitos teóricos de análise computacional do escoamento e da resistência; Métodos computacionais de previsão do escoamento no casco e da resistência (demonstração de software CFD); Projeto hidrodinâmico do bolbo de proa e do corpo de ré. Teorias fundamentais do hélice (teoria da quantidade de movimento, do elemento de pá e dos vórtices); projeto do hélice e métodos de análise (linha sustentadora; secção anelar da pá; método dos painéis de sustentação). Propulsores não-convencionais (princípios gerais de funcionamento, projeto e desempenho de hélices em tubeira; aletas guia do escoamento rotativas e fixas; propulsores azimutais pod, etc.). Considerações de projeto sobre a manobrabilidade. Os aspetos práticos dos testes hidrodinâmicos experimentais. Utilização e funcionamento de uma gama de dispositivos de manobrabilidade. Aplicações práticas de técnicas de simulação e os métodos numéricos utilizados para a sua implementação..

3.3.5. Syllabus:

Nature of hull forms: Nature of ship flow; theory for computational flow and resistance; Computational methods for prediction of flow around the hull and resistance (CFD - software demonstration); Hydrodynamic bulbous bow and aft-body design. Fundamental theories of propeller (momentum theory; blade element theory; Vortex theory); propeller design and analysis methods (lifting line; blade section; lifting surface).

Unconventional propulsors (working principles, design and performance of some popular types of unconventional propulsors utilized in offshore platforms and specific vessels, e.g.: Ducted propellers; freely rotating/fixed guide vanes; azimuthing podded propulsors, etc.).

Consideration of the design for manoeuvring. The practicalities of hydrodynamic testing, measurement and uncertainties. The use and action of a range of manoeuvring devices are explored. The practical application of simulation will be explored together with numerical methods used for its implementation.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, uma vez que abordam os temas das implicações da resistência, propulsão e manobrabilidade na operação do navio e das plataformas offshore, definindo o estado-da-arte e as suas principais capacidades e limitações, as dificuldades e as ferramentas mais recentes, e finalmente abordando os principais aspetos da resistência, propulsão e manobrabilidade no projeto de engenharia naval.

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

The contents are consistent with the goals of the course, since the proposed approach covers the subject of the implications of ship and offshore platforms hydrodynamics in design and operation, defining the state of the art along with its strengths and weaknesses, the contemporary issues and tools, and finally addressing the main aspects of resistance, propulsion and manoeuvring design.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de aulas como método principal de ensino é um método bastante eficiente de proporcionar aos estudantes a aquisição de um conjunto alargado e detalhado de conhecimentos base e facilitar o seu entendimento dos conteúdos da unidade curricular

A avaliação de conhecimentos consiste num exame escrito e em trabalhos de aplicação. É condição necessária para a aprovação na disciplina ter realizado os trabalhos de aplicação e ter obtido aprovação no exame escrito. A classificação final atribuída é a média ponderada do exame (peso 0,75) e dos trabalhos de aplicação (peso 0,25).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The use of lectures as the principle teaching method is an effective means to provide students with the acquisition of the sizeable and detailed knowledge base and facilitate the understanding of the module material. The assessment consists of a written examination and the coursework. The final score is a weighted average of the written examination (weight 0.75) and coursework (weight 0.25).

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

Dado o cariz teórico e prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical and practical oriented syllabus as well as the method of evaluation, the profile and the goals of the unit are framed and protected accordingly.

3.3.9. Bibliografia principal:

S. Ribeiro e Silva, Vessel and Offshore Structures Hydrodynamics Lecture Notes (Part III), 2015, IUE.

Lewis, Edward V, (1989): "Principles of Naval Architecture", 2nd Edition, Society of Naval Architects and Marine Engineers, Vol. 1, 2 and 3.

Holtrop and Mennen, G.G.J, (1982): "An Approximate Power Prediction Method", International Shipbuilding Progress, Vol. 89.

Carlton, J.,(2007): "Marine propellers and propulsion" Elsevier Butterworth-Heinemann, 2nd Edition.

Ferziger, J.H., Peric, M., Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag, 1999.

Pope, S.B., Turbulent Flows, 2009.

Mapa IV - Mec Estruturas de Navios e de Plata Offshore II/Ship and Offshore Platforms Structural Mechanics II

3.3.1. Unidade curricular:

Mec Estruturas de Navios e de Plata Offshore II/Ship and Offshore Platforms Structural Mechanics II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Francisco de Figueiredo e Silva Cunha Salvado - 1,5 horas (T) + 3 horas (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A1. Compreensão do efeito das tensões de corte em vigas

A2. Compreensão da resposta de vigas sujeitas a esforços de torção

A3. Análise de pórticos e painéis .

A4. Ser capaz de modelar e analisar numericamente pórticos e painéis reforçados através do método dos elementos finitos

A5. Compreensão do efeito dos esforços alternados na resposta dos materiais: fadiga e mecânica da fractura

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

A1. To understanding the effect of shear stresses in beams

A2. To understand the response of structures under torsion

A3.. To analyze frames and panels

A3. To be able to model frame and plated structures by means of finite element methods.

A4. To understand the effect of alternate loading in the material response: fatigue and fracture mechanics

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular desenvolve o conhecimento do comportamento de estruturas navais em aspectos mais avançados.

Os tópicos lecionados compreendem: tensões de corte em vigas; torção em vigas de secção aberta ou fechada de parede fina; análise de tensões sob carregamentos combinados; modelação por elementos finitos (derivação da formulação do método, tipos de elementos, análise linear e não linear); princípios de mecânica da fractura; factores de concentração de tensões; projecto à fadiga

3.3.5. Syllabus:

The module increases the awareness of structural behaviour and develops advanced structural and material concepts.

Topics include:; shear stress in beams; torsion in open and closed thin-walled cross-sections; stress analysis under multiple loadings; finite element modeling derivation of the method formulation, (types of elements, linear and nonlinear analysis); principles of fracture mechanics; stress concentration factors; design for fatigue.

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

O conteúdo programático foi desenvolvido em torno dos objetivos da disciplina e das competências que se pretende adquirir. O conteúdo da cadeira permite a determinação de estados de tensão em componentes estruturais sujeitos a esforços combinados, permitindo ao aluno interpretar adequadamente os resultados obtidos através de análises por elementos finitos. Outras matérias avançadas são introduzidas de modo a conseguir dar ao aluno o conjunto das ferramentas de cálculo que lhe permitam dimensionar adequadamente elementos estruturais, encontrados em veículos marítimos.

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

The contents were developed around the objectives of the discipline and their skills that are intended to give students. The unit content enables the determination of stress states in structural components under combined loadings, allowing the student to understand results obtained from finite element analysis. Other advanced subjects are presented to give the student the tools he will need to adequately design elements of structures found in marine vehicles

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC está estruturada em aulas teóricas e práticas.

Nas primeiras serão ministrados os conhecimentos de base e mostrados os exemplos necessários à compreensão das matérias aprendidas e do processo de modelação e interpretação dos resultados de análises estruturais pelo método dos elementos finitos.

As aulas práticas serão ministradas sob a forma tutorial, nelas sendo praticadas as metodologias e técnicas das ferramentas de modelação utilizados nos problemas em estudo bem como o pós-processamento e análise dos resultados.

A avaliação terá uma componente contínua, na base de trabalhos de aplicação, avaliados, a realizar durante as aulas práticas e uma componente formal que culmina com a apresentação de um relatório escrito e a apresentação de um Trabalho Semestral.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course is structured in theoretical and tutorial classes

In the theoretical lectures the student will learn the basic techniques and will see relevant examples to enlighten the theoretical foundations learned and to understand the modeling procedures necessary to the analysis of structural problems by means of finite element methods and the interpretation of their results.

In the tutorials the methodologies and procedures to apply the modeling tools appropriate to the analysis of structural problems will be practiced as well as the post-processing and analysis of their results.

The assessment will have a continuous component based on the solution of tutorials and examples during the tutorial classes and a formal component that ends with a written report and a presentation of a final Course Work.

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

Dado o cariz teórico e prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical and practical oriented syllabus as well as the method of evaluation, the profile and the goals of the unit are framed and protected accordingly.

3.3.9. Bibliografia principal:

T.H.G. Megson; "Structural and Stress Analysis", ButterHeinem; 2nd Revised Edition, 2005.

O. F.Hughes, J. K. Paik; "Ship Structural Analysis and Design", The Society of Naval Architects and Marine Engineers,2010..

Mapa IV - Tecnologia de Construção Naval/ Naval Construction Technology

3.3.1. Unidade curricular:

Tecnologia de Construção Naval/ Naval Construction Technology

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Victor Manuel Gonçalves De Brito - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

O aluno deverá adquirir conhecimentos científicos e tecnológicos sobre os diferentes tipos de materiais usados na indústria naval, abrangendo as principais ligas metálicas, materiais compósitos e outro tipo de materiais avançados (incluindo materiais inteligentes).O mesmo em relação às tecnologias associadas ao processo de construção (manufatura, ereção e lançamento à água) e as tecnologias de reparação durante a docagem.

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

The student must acquire scientific and technological knowledge on the different types of materials used in naval industry, encompassing the main metallic alloys, composites and other advanced materials (including intelligent materials). As well as about technological processes associated with production (manufacturing, erection and launching) and those associated with ship repair during dry docking.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1) MATERIAIS

Ciência dos materiais

Métodos de seleção de materiais

Principais mecanismos de ruína de materiais

Ligas metálicas para uso naval

Materiais compósitos de matriz polimérica, metálica e cerâmica

Elementos de fixação estrutural

2) TECNOLOGIAS DE CONSTRUÇÃO

Traçagem de navios

Construção metálica

Fases e sequenciação de fabrico na construção naval metálica

Meios auxiliares de pré-fabricação e de montagem de blocos de navios

Construção não metálica

Importância do controlo de pesos na construção naval

Meios tecnológicos para montagens e lançamento à água de navios

3) TECNOLOGIA DE REPARAÇÃO - DOCAGEM DE NAVIOS

Tipos de docas e outros meios de alagem

Precauções com a estabilidade na docagem

Prevenção ambiental e segurança

Inspeções e reparações estruturais

Inspeções, medições e trabalhos em hélices, linhas de veios, lemes e estabilizadores de aletas.

Decapagem e pintura de obras vivas, ferros e amarras

Requisitos e inspeções das sociedades classificadores e autoridades marítimas.

3.3.5. Syllabus:

1) MATERIALS

Materials science

Methods of selection of materials

The main mechanisms of ruin of materials

Metal alloys for naval use

Polymer matrix composite materials, metal and ceramics

Structural fasteners

1) CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROCESSES

Hull plating production

Metallic construction

Phase and sequences of fabrication of metallic naval construction

Infrastructures to support block pre-fabrication and assembling

Non-metallic construction

The importance of weight control in naval construction

Processes of assembling and launching vessel to water

3) REPAIR TECHNOLOGICAL PROCESSES

Dry docking types and other methods to place the vessel in dry

Stability precautions during docking

Environmental protection and safety

Structural inspection and repair

Inspections, measures and works in propellers, shaft lines, rudders and stabilizing fins.

Scrapping and painting of the hull, anchors and chains

Requirements and inspections determined by classification societies and port authorities.

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

O conteúdo programático foi desenvolvido em torno dos objetivos da disciplina e das respetivas competências que se pretendem dar aos alunos. Isto é, os alunos deverão conhecer os principais materiais e tecnologias associadas em uso na indústria naval, sendo capazes de fazer uma seleção criteriosa dos mesmos em função dos requisitos de projeto de um dado componente, identificando vantagens e inconvenientes a estes inerentes. O resultado da aprendizagem é representativo dos conteúdos do programa.

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

The program content was developed around the objectives of discipline and their respective powers that seek to give students. That is, students should know the main materials and associated technologies used in the naval industry, being able to make a careful selection of the same depending on the project requirements of a given component, identifying advantages and drawbacks to these inherent. The result of the learning is representative of the contents of the program.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC está estruturada em duas partes: teórica e prática. Na primeira parte, as matérias são transmitidas oralmente com apoio de projeção de diapositivos multimédia. Sempre que possível, são mostradas amostras dos materiais e tecnologias relacionadas em sala de aula de modo a facilitar a compreensão das matérias lecionadas.

A avaliação dos alunos é feita com recurso a um trabalho individual de pesquisa bibliográfica sobre um tema proposto no início do semestre letivo, do qual resultam um relatório e uma apresentação oral em sala de aula. Teste de avaliação de conhecimentos (16 valores – 80%) Trabalho escrito (4 valores – 20%)

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This module is structured in two parts: theoretical and practical. In the first part, the materials are transmitted orally with multimedia slide show projection support. Whenever possible, are shown samples of materials and related technologies in the classroom in order to facilitate the understanding of the subjects taught. The assessment of students is made using a single work of literature search on a topic proposed at the beginning of the academic semester, which result a report and an oral presentation in class.

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

Dado o cariz prático e laboratorial da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the practical and laboratory oriented syllabus as well as the method of evaluation, the profile and the goals of the unit are framed and protected accordingly.

3.3.9. Bibliografia principal:

Kutz, M. (Editor); "Handbook of Materials Selection"; John Wiley & Sons, Inc; 2002.

Smith, W.; "Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais, 3ª Edição"; McGraw-Hill; 1998.

Baker, A., Stuart, D., Kelly, D. (Editors); "Composite Materials for Naval Structures – 2nd Edition"; AIAA Education Series; 2004.

Kalpakjian S."Manufacturing Processes for Engineering Materials", 1984, Addison-Wesley.

House, David J., Drydocking and Shipboard Maintenance; a guide for industry, Witherby & Co. LTD., Londres, 2003

Recommended Practice for the Protection and Painting of Ships, BSRA, Londres 1973

Saraiva, Carlos Caldeira, Notas sobre o Projecto de Meios para Carenagem de Navios, Livros Técnicos e Científicos, Lda, Lisboa, 1986

Mapa IV - Automação e Controlo / Automation and Control

3.3.1. Unidade curricular:

Automação e Controlo / Automation and Control

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ricardo José Pascoal - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Conhecer padrões físicos e de protocolo industriais (Profibus, Modbus, RS422, RS485, entre outros).

Microcontroladores, PLCs modernos e IPCs. Diagramas de Ladder. Diagramas de Grafcet.

Pretende-se consolidar as competências na análise e modelação de sistemas físicos. Adquirir capacidades em converter sistemas definidos no espaço temporal contínuo para o domínio da frequência e para os discretizar.

Introdução á transformada z. Analisar a estabilidade e compreender o comportamento do sistema tanto no domínio da frequência como temporal. Aprofundar conhecimento sobre sistemas de controlo em realimentação completa e parcial com recurso a estimadores. Conhecimento sobre como projetar controladores e estimadores ótimos para sistemas lineares.

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

Acquaintance with standard physical layers and industrial protocols (Profibus, Modbus, RS422, RS485, and others). Microcontrollers, modern PLC and IPCs. Ladder diagrams. Grafcet diagrams.

Further develop skills in the analysis and modeling of basic physical systems. Acquire skills in converting systems defined in time domain to frequency domain and discretization. Introduction to the z-transform.

Analysis of stability and understanding the system behavior in frequency and temporal domain. Increase knowledge about control systems in full and partial feedback by using observers. Knowledge on how to design optimal controllers and observers for linear systems.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

1. Automação de processos.

1.1 Camadas físicas e protocolos industriais

1.2 Sensores e atuadores

1.3 Linguagens e ferramentas de análise.

2. Modelação de sistemas físicos

3. Análise e Controlo de Sistemas Lineares no domínio da frequência

3.1 Revisão de conteúdos

- 3.2 Estabilidade, critério de Routh-Hurwitz e critério de Nyquist
- 3.3 Diagramas de Bode, Nyquist e Lugar Geométrico das Raízes
- 3.4 Projeto de Sistemas de Controlo Linear
- 4. Análise e Controlo de Sistemas no domínio do tempo
- 4.1 Revisão de conteúdos matemáticos
- 4.2 Representação em espaço de estados
- 4.3 Estabilidade de Lyapunov
- 4.4 Linearização de Sistemas Não-Lineares
- 4.5 Controlador Linear Quadrático (LQR), margens de fase e ganho
- 4. Estimadores e Observadores
- 4.1 Estimador de Luenberger, filtros de Kalman

3.3.5. Syllabus:

- 1. Process automation.
- 1.4 Physical layers and industrial protocols
- 1.5 Sensors and actuators
- 1.6 Development tools
- 2. Modelling of Physical Systems
- 3. Analysis and Control of Linear Systems on frequency domain
- 3.1 Mathematical Review
- 2.2 Stability, Routh-Hurwitz Criterion, Nyquist Criterion
- 2.3 Bode and Nyquist Diagrams, Root-Locus
- 2.4. Linear Systems Control Design
- 3. Analysis and Control of Systems on time domain
- 3.1. Mathematical Review
- 3.2 State Space Representation
- 3.3 Lyapunov Stability
- 3.4 Nonlinear Systems Linearization
- 3.5 Linear Quadratic Regulator (LQR), gain and phase margins
- 4. Estimators and Observers
- 4.1 Luenberger observer, Kalman Filter

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

Os conteúdos programáticos foram escolhidos em função dos objetivos da unidade curricular, procurando dar a conhecer as ferramentas utilizadas regularmente, e aplicáveis num grande número dos casos, mas ao mesmo tempo aprofundar as ferramentas que permitem evoluir para os sistemas mais complexos.

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

The contents have been chosen as function of the objectives of the curricular unit, not only providing acquaintance with the tools regularly used, and applicable to a great number of cases, but also in depth knowledge of tools which allow evolution to more complex systems.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Unidade curricular constituída por aulas teóricas e aulas práticas laboratoriais. Nas aulas teóricas faz-se uma exposição detalhada do conteúdo programático da unidade curricular com exercícios considerados relevantes. Nas aulas práticas laboratoriais os alunos dispõem de amplas condições laboratoriais em equipamento e meios informáticos de apoio.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The curricular unit is divided into theoretical and practical laboratory classes. In the theoretical classes there will be detailed presentation of the unit curricular contents with relevant exercises. In the practical classes students have ample conditions in laboratory equipment and computerized means of support.

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

As aulas decorrerão num estilo onde os principais conceitos e resultados são introduzidos sempre que possível a partir de um problema prático. Os alunos serão incentivados a utilizar a calculadora e/ou computador para a resolução de problemas.

Os materiais da disciplina (folhas práticas, slides, guiões, etc.) serão disponibilizados atempadamente aos alunos, revelando-se instrumentos de apoio ao estudo individual.

O método de avaliação desta unidade curricular inclui duas avaliações independentes e obrigatórias: a Avaliação Contínua e os trabalhos laboratórios. As notas das avaliações parciais contribuem para a nota final da cadeira de acordo com as seguintes percentagens: Testes (dois) 30%, cada; Trabalhos de casa 20%; Trabalho laboratorial 20%.

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

The classes take place in a style where the main concepts and results are introduced wherever possible from a practical problem. Students will be encouraged to use the calculator and / or computer for problem solving. The materials of the discipline (practice sheets, slides, scripts, etc.) will be made available to students in a timely manner, thus becoming tools to support individual study.

The method of evaluation of this course is as follows: Tests 30%, each; Assignments 20%; Laboratory work 20%.

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Sebenta de apoio à disciplina.*
- *Khalil, H., Nonlinear Systems, 2001. ISBN-10: 0130673897*
- *Slotine, J.J., Li, W., Applied Nonlinear Control, 1991. ISBN-10: 0130408905*
- *Ogata, K., Modern Control Engineering 5th Ed., Prentice Hall India (2009).*

Mapa IV - Desempenho Operacional do Navio no Mar / Ship Performance at Sea

3.3.1. Unidade curricular:

Desempenho Operacional do Navio no Mar / Ship Performance at Sea

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sérgio Bruno Nogueira Ribeiro e Silva - 1,5 horas (T) + 3 horas (TP) / 1.5 hours (T) + 3 hours (TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Esta unidade curricular pretende desenvolver conhecimentos e entendimento sobre:

- O1: Os aspectos técnicos que influenciam o desempenho do casco do navio e o seu sistema propulsor quando em operação no mar.*
- O2: As principais causas da degradação do desempenho do navio (em serviço) em relação ao casco e ao seu sistema propulsor e os métodos de estimar essas perdas.*
- O3: Conceitos e políticas de manutenção, os vários sistemas de manutenção e o acompanhamento de condição dos principais sistemas de máquinas.*
- O4: Fiabilidade de sistemas, modos de falha e análise de consequências e a árvore de falhas.*

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

This module aims to develop knowledge and understanding of:

- A1: Those technical factors which affect the performance of a ship hull and her machinery at sea.*
- A2: Main causes of performance losses (in-service) associated with the hull and propulsion, and methods to estimate these losses.*
- A3: Concept of maintenance, various maintenance systems and condition monitoring of main machinery systems.*
- A4: Systems reliability, failure mode and effect analysis and fault tree analysis.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Dado que esta UC compreende topicos relacionados com a Arquitetura Naval (desempenho casco e propulsor) e com a Engenharia Mecânica (fiabilidade do sistema propulsor), os seguintes conteúdos são listados em dois grupos separados:

Arquitetura Naval: Introdução à resistência e propulsão e ao comportamento dinâmico em ondas; Cálculo das forças induzidas pelo vento; Degradação do desempenho; Efeito da operação em ondas na resistência e no desempenho do propulsor; Rugosidade e fouling.

Engenharia Mecânica: Desempenho e consumo de combustível; Impacto do arranjo da casa da máquina; Conceitos de 'Balanço Energético Total'; Tipos de combustíveis e tratamentos; Manutenção como componente do ciclo de vida útil; Avaliação de custos de manutenção; Modos de falha; Manutenção baseada na análise de risco; Fiabilidade e manutibilidade; Análise da árvore de falhas; Taxas de falha; Acompanhamento de Condição; Alguma técnicas de monitorização; Acompanhamento de condição de motores diesel.

3.3.5. Syllabus:

Since the course is consisting of the topics associated with Naval Architecture (hull and propulsor performance) and Marine Engineering (machinery reliability), the following syllabuses are listed, in two groups accordingly:

Naval Architecture: Introduction to resistance and propulsion and to ship performance at sea (seakeeping);

Direct wind forces and moments; Induced forces and moments; Performance loss estimation; Effect of seaway on ship resistance; Effect of seaway on ship propulsion; Hull roughness and fouling.

Marine Engineering: Performance and fuel economy; Impact on plant lay out; 'Total energy' concepts; Marine fuels, fuel treatment; Maintenance as part of the ship's life cycle; Maintenance cost evaluation, failure mode and effect analysis, risk-based maintenance; Reliability and maintainability, fault tree analysis; failure rate; Concept of Condition Monitoring; Some techniques for monitoring; Condition monitoring of diesel engines.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, uma vez que abordam os temas do desempenho do casco e do sistema propulsor e dos sistemas auxiliares na operação do navio em condições reais no mar (em ondas), definindo o estado-da-arte e as suas principais capacidades e limitações, as dificuldades e as ferramentas mais recentes, e finalmente abordando os principais aspetos da avaliação formal da fiabilidade e da manutenção de sistemas baseada na análise de risco como método de projeto de engenharia naval orientado para a segurança.

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

The contents are consistent with the goals of the course, since the proposed approach covers the subject of the hull, propulsor and propulsion machinery performance and their operation in real world conditions (at sea), defining the state of the art along with its strengths and weaknesses, the contemporary issues and tools, and finally addressing the main aspects of reliability and risk-based maintenance as an approach to marine design for safety.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de aulas como método principal de ensino é um método bastante eficiente de proporcionar aos estudantes a aquisição de um conjunto alargado e detalhado de conhecimentos base e facilitar o seu entendimento dos conteúdos da unidade curricular

A avaliação de conhecimentos consiste num exame escrito e em trabalhos de aplicação. É condição necessária para a aprovação na disciplina ter realizado os trabalhos de aplicação e ter obtido aprovação no exame escrito. A classificação final atribuída é a média ponderada do exame (peso 0,75) e dos trabalhos de aplicação (peso 0,25).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The use of lectures as the principle teaching method is an effective means to provide students with the acquisition of the sizeable and detailed knowledge base and facilitate the understanding of the module material. The assessment consists of a written examination and the coursework. The final score is a weighted average of the written examination (weight 0.75) and coursework (weight 0.25).

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

Dado o cariz teórico e prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical and practical oriented syllabus as well as the method of evaluation, the profile and the goals of the unit are framed and protected accordingly.

3.3.9. Bibliografia principal:

S. Ribeiro e Silva, Vessel and Offshore Structures Hydrodynamics Lecture Notes (Part I, II and III), 2015, IUE.

Faltinsen, O. M., (1990): "Sea loads on ships and offshore structures", Cambridge University Press.

Lloyd, A. R. J. M., (1998): "Seakeeping: ship behaviour in rough weather", A.R.J.M. Lloyd.

Hoof, J. P., (1982): "Advanced dynamics of marine structures", J. Wiley.

Rausand, M and Hoyland, A., (2004): "System reliability theory: models, statistical methods and applications", 2nd Edition, Wiley.

Cowley, J. (1992): "The Running and maintenance of marine machinery", Published by Marine Management (Holdings) Ltd. for The Institute of Marine Engineers, 6th Edition.

Holtrop and Mennen, G.G.J., (1982): "An Approximate Power Prediction Method", International Shipbuilding Progress, Vol. 89.

Carlton, J. (2007): "Marine propellers and propulsion" Elsevier Butterworth-Heinemann, 2nd Edition.

3.3.1. Unidade curricular:

Embarcações Rápidas e Avançadas / High Speed Small Craft

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Ignazio Maria Viola - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Os objetivos desta unidade curricular são desenvolver o entendimento de:

- mecânica básica das embarcações à vela, com ênfase particular no equilíbrio entre as forças aerodinâmicas e hidrodinâmicas e os fatores que influenciam a estabilidade e a sua previsão em águas paradas.*
- mecânica básica e dos princípios de projeto das embarcações motorizadas rápidas e leves.*
- mecânica básica de veículos hovercraft e dos fenômenos hidrodinâmicos que influenciam o desempenho das embarcações do tipo hydrofoil. Entender os diferentes fatores que influenciam a estabilidade dos hovercraft e a sua previsão em águas paradas, a estanqueidade do ar nas câmaras hovercraft e a influência da cavitação no projeto das embarcações hydrofoil.*
- mecanismos físicos associados aos métodos de previsão do desempenho e a sua aplicação nos testes experimentais com modelos.*
- técnicas experimentais que têm sido utilizadas para estudar o desempenho das embarcações à vela, motorizadas e dos navios.*

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

The aims of this module are to develop an understanding of :

- the basic mechanics of sailing craft, with particular emphasis on balance of aerodynamic and hydrodynamic forces and key factors affecting stability and the prediction of calm water performance. Appreciation of and applications of VPP computer programs.*
- the basic mechanics and design principles of high-speed, light-weight power craft.*
- the basic mechanics of air cushion vehicles and hydrodynamic phenomena influencing the performance of hydrofoils. Appreciate, through analysis and discussion, different factors affecting stability and calm water performance of air cushion vehicles and the containment of the air cushion and the influence of cavitation on hydrofoil design.*
- the physics of performance prediction methods and their application in physical model testing.*
- the experimental techniques that have been applied to the study of the performance of sailing vessels and small power craft and ships.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Esta UC abrange o desempenho e o projeto de uma alargada de embarcações pequenas de elevado desempenho, designadamente: embarcações de casco planante, embarcações à vela, embarcações do tipo hydrofoil e veículos hovercraft. Serão abordados a mecânica básica e dinâmica do fluidos associados ao seu desempenho, a qual permitira entender e utilizar os princípios de projeto relacionados com cada tipo de embarcação. Os estudantes serão expostos as técnicas experimentais e numéricas mais recentes relacionadas com embarcações à vela e com embarcações pequenas. Deste modo, 7 tópicos serão abordados:

- 1. Revisão sobre veículos Hovercraft e Surface Effect*
- 2. Embarcações do tipo hydrofoil*
- 3. Desempenho das embarcações à vela*
- 4. Embarcações de casco em U do tipo semi-planante*
- 5. Embarcações de casco quinado do tipo planante*
- 6. Project embarcações motorizadas*
- 7. Embarcações do tipo Catamaran e Trimaran*

Trabalho de laboratório: teste experimental de medição da resistência ao avanço um casco planante.

3.3.5. Syllabus:

This module covers the performance and design of a variety of high performance small craft, namely: planing craft, sailing yachts, hydrofoils and hovercraft. It will examine the basic mechanics and fluid dynamics associated with their performance and allows students to understand and utilise design principles related to each type. It will expose students to the latest techniques associated with yacht and small craft experimental and numerical techniques. Therefore, seven items as follows will be covered:

- 1. Overview of Hovercraft and Surface Effect Craft*
- 2. Hydrofoils*
- 3. Sailing Performance*
- 4. Semi-Displacement Round Bilge Forms*
- 5. Planing Hull Forms*
- 6. Power craft Design*

7. Catamarans and Trimarans.

Laboratory coursework: planing craft experimental testing of resistance followed by comparison between experimental results and numerical predictions and presentation of written report.

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, uma vez que abordam os temas da tecnologia das embarcações rápidas e avançadas na sua perspetiva teórica, mas igualmente prática, na aplicação específica ao projeto das embarcações rápidas e avançadas.

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

The contents are consistent with the goals of the course, since the proposed approach covers the subject of high speed small craft in its theoretical perspective, but also practical with the specific application to high speed small craft design.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de aulas como método principal de ensino é um método bastante eficiente de proporcionar aos estudantes a aquisição de um conjunto alargado e detalhado de conhecimentos base e facilitar o seu entendimento dos conteúdos da unidade curricular

A avaliação de conhecimentos consiste num exame escrito e trabalhos experimental. É condição necessária para a aprovação na disciplina ter realizado os trabalhos de aplicação e ter obtido aprovação no exame escrito. A classificação final atribuída é a média ponderada do exame (peso 0,70) e dos trabalhos experimental (peso 0,30).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The use of lectures as the principle teaching method is an effective means to provide students with the acquisition of the sizeable and detailed knowledge base and facilitate the understanding of the module material. The assessment consists of a written exam and a coursework. The final score is a weighted average of the written examination (weight 0.70) and the coursework (weight 0.30).

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

Dado o cariz teórico e prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical and practical oriented syllabus as well as the method of evaluation, the profile and the goals of the unit are framed and protected accordingly.

3.3.9. Bibliografia principal:

Sailing Yacht Design: Theory, Edited by Claughton, Wellicome and Shenoj, Longman Publications.

Molland, A.F., Turnock, S.R., Hudson, D.A., Ship Resistance and Propulsion: Practical Estimation of Ship Propulsive Power, Cambridge University Press, 2011.

Larsson, L., Eliasson, R.E., 2007. Principles of yacht design. McGraw-Hill.

Mason, (2010): "Stochastic Optimization of America's Cup Class Yachts", Doctor of Philosophy thesis, Australian Maritime College, University of Tasmania.

Kennell, C. (1992): "SWATH Ships", Society of Naval Architects and Marine Engineers (U.S.), Technical and research bulletin no. 7-5.

Yun, Liang, Bliault, Alan Arnold (2000): "Theory and design of air cushion craft".

Mapa IV - Hidrodinâmica Avançada / Advanced Hydrodynamics

3.3.1. Unidade curricular:

Hidrodinâmica Avançada / Advanced Hydrodynamics

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Sérgio Bruno Nogueira Ribeiro e Silva - 1,5 horas (T) + 3 horas (TP) / 1,5 hours (T) + 3 hours (TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Desenvolver conhecimentos de:

- O1 – Entender a teoria não-linear de propagação das ondas e as suas aplicações.*
- O2 – Calcular as solicitações e os movimentos oscilatórios das estruturas flutuantes.*
- O3 – Métodos numéricos utilizados nos cálculos hidrodinâmicos.*

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

To develop knowledge and understanding of:

- A1 – Understand Non-linear wave theory and its applications.*
- A2 – Calculate loads and oscillating motions of floating structures.*
- A3 – Numerical methods used in hydrodynamics calculations.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Separação de vórtices e vibrações induzidas pela criação de vórtices, revisão sumária das equações de Morison e da teoria de Froude-Krylov, teoria de difração de primeira ordem e de ordens superiores, métodos de resolução do problema hidrodinâmico baseados nas funções de Green, hidrodinâmica de estruturas flutuantes, teoria das faixas, oscilações do corpo rígido aplicadas a ondas, métodos numéricos utilizados nos cálculos hidrodinâmicos.

3.3.5. Syllabus:

Vortex shedding and Vortex induced vibration, quick review of Morison's equation and Froude-Krylov theory, First-order and high-order diffraction theory, Green-function method in hydrodynamics, hydrodynamics of floating structures, strip theory, oscillating rigid objects in sea, numerical methods used in hydrodynamics calculations..

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

Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, uma vez que abordam os temas da hidrodinâmica avançada e a operação das estruturas offshore flutuantes, definindo o estado-da-arte e as suas principais capacidades e limitações, as ferramentas mais recentes para resolver o problema hidrodinâmico por métodos bi e tri-dimensionais, e finalmente abordando os principais aspectos da separação de vórtices e respetivas vibrações induzidas, a estimativa das forças induzidas por ondas em estruturas esbeltas e bojudas e os métodos numéricos utilizados nos cálculos hidrodinâmicos.

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

The contents are consistent with the goals of the course, since the proposed approach covers the subject of advanced hydrodynamics and the operation of floating offshore structures, defining the state of the art along with its strengths and weaknesses, the contemporary tools to solve the hydrodynamic problem using bi and tri-dimensional methods, and finally addressing the main aspects of vortex shedding and vortex induced vibration, estimation of wave induced forces on slender and bluff bodies, and numerical methods used in hydrodynamics calculations.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

*A utilização de aulas como método principal de ensino é um método bastante eficiente de proporcionar aos estudantes a aquisição de um conjunto alargado e detalhado de conhecimentos base e facilitar o seu entendimento dos conteúdos da unidade curricular
A avaliação de conhecimentos consiste num exame escrito e em trabalhos de aplicação. É condição necessária para a aprovação na disciplina ter realizado os trabalhos de aplicação e ter obtido aprovação no exame escrito. A classificação final atribuída é a média ponderada do exame (peso 0,75) e dos trabalhos de aplicação (peso 0,25).*

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The use of lectures as the principle teaching method is an effective means to provide students with the acquisition of the sizeable and detailed knowledge base and facilitate the understanding of the module material. The assessment consists of a written examination and the coursework. The final score is a weighted average of the written examination (weight 0.75) and coursework (weight 0.25).

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

Dado o cariz teórico e prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical and practical oriented syllabus as well as the method of evaluation, the profile and the goals of the unit are framed and protected accordingly.

3.3.9. Bibliografia principal:

*S. Ribeiro e Silva, Vessel and Offshore Structures Hydrodynamics Lecture Notes (Part I, II and III), 2015, IUE.
Chakrabarti, Subrata, K., (2004): "Handbook of offshore engineering", Elsevier.
Clauss, Gunther, Lehmann, E, Ostergaard, C., (1992): "Offshore structures", Springer-Verlag.
IGE (2001): "Steel pipelines for high pressure gas transmission"
Faltinsen, O. M., (1990): "Sea loads on ships and offshore structures ", Cambridge University Press.
Hooft, J. P, (1982): "Advanced dynamics of marine structures ", J. Wiley.
Chakrabarti, Subrata K. (1987): "Hydrodynamics of offshore structures", Computational Mechanics.
Sarpkaya, Turgut, (2010): "Wave forces on offshore structures", Cambridge University Press.
Ferziger, J.H., Peric, M., Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer Verlag, 1999.
Pope, S.B., Turbulent Flows, 2009.*

Mapa IV - Máquinas e Sistemas Marítimos II / Machinery and Marine Systems II

3.3.1. Unidade curricular:

Máquinas e Sistemas Marítimos II / Machinery and Marine Systems II

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Jorge Antunes - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Ministrar conhecimentos gerais relativos às instalações propulsoras e demais sistemas marítimos auxiliares existentes nos navios, com maior ênfase nos sistemas que possibilitam a mobilidade, o governo, a habitabilidade e a operacionalidade do navio. Descrever as características fundamentais, os princípios de funcionamento, e calcular os principais parâmetros de projeto das máquinas e equipamentos típicos das instalações marítimas, usando a terminologia específica da atividade naval. Processo de casamento do aparelho propulsor com o casco e casamento da força motriz (Motores Diesel e Otto, Turbinas vapor e Gás, e Motores elétricos com o hélice. Introdução á energética do navio e simulação dinâmica dos sistemas. Introdução ao software industrial de simulação Simul X.

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

To provide a basic knowledge of main propulsion and several marine auxiliary systems existing onboard which most influence ship's mobility, governability, habitability, and operability. Describe main characteristics, working principles, and calculate the most important design parameters of the machinery and equipments of typical marine installation, by applying specific naval vocabulary. Matching of possible propulsion plants with hull, and matching of possible prime movers (Diesel, Otto engines, gas turbines, steam turbines, and electric motors) with propellers. Introduction to the ship energetics, and dynamic simulation of ship systems. Introduction to Simul X software.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Identif e descrição dos sistemas de propulsão e auxiliares dos navios. Características das instalações propulsoras mais comuns e análise dos respetivos componentes. Descrição das soluções correntes de automação e de controlo de funcionamento da instalação propulsora e dos sistemas auxiliares. Sistemas de transmissão: configuração e dimensionamento. Ajustamento entre as características da máquina térmica e do propulsor. Sistemas de propulsão por jacto de água. Propulsão elétrica. Sistemas combinados de propulsão. Redes de fluidos comuns a todos os navios. Componentes principais e acessórios das redes de encanamentos, dimensionamento e seleção de bombas. Sistemas de produção de água doce a bordo. Sistema de governo. Sistemas de estabilização de balanço. Máquinas de convés e aparelhos de movimentação de carga. Prevenção da poluição marítima: a convenção MARPOL 73/78, tratamento de águas residuais, separadores de águas oleosas, tratamento de resíduos sólidos e emissão de gases poluentes.

3.3.5. Syllabus:

Identification and description of ship's main propulsion and marine auxiliary systems. Characteristics of the most significant types of propulsion systems and analysis of their components. Description of current

automation solutions for propulsion and marine auxiliary systems. Transmission of propulsive power: design and configuration. Matching between propeller and diesel engine characteristics. Waterjet propulsion systems. Electrical propulsion. Combined propulsion systems. Circulating systems common to all the vessels. Major components and accessories of pipelines. Design and selection of pumps. Common solutions utilized onboard to produce fresh water from seawater. Steering gears. Roll stabilization systems. Deck machinery and cargo equipment. Maritime pollution prevention systems: the MARPOL 73/78, treatment of sanitary water, water and oil separation, treatment of solid residues, pollution and treatment of exhaust gas emissions. Analysis of machinery mounting and installation.

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

Estamos convictos de que a coerência dos conteúdos programáticos da unidade curricular com os respetivos objetivos é inequívoca. Começamos por definir os objetivos da unidade curricular. Seguidamente, foi construído o programa resumido da unidade curricular, selecionada a bibliografia fundamental e definidas as metodologias pedagógicas. Houve o cuidado de garantir que os objetivos fossem direcionados para o saber fazer e os conteúdos programáticos fossem atuais e requeridos pelo atual programa de estudos.

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

We believe that the consistency of the contents of unit with their objectives is clear. We started by pointing out the objectives for the unit. Then, the summarized program was built, the bibliography was selected and the key teaching methods. Was taken care to ensure that the objectives were directed to the expertise and the Syllabus are up-to-date and required by the present programme of studies.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas decorrerão num estilo onde os principais conceitos e resultados são introduzidos sempre que possível a partir de um problema prático. Em cada aula será equilibrada a introdução de novos conceitos com a resolução de exercícios propostos em fichas práticas que serão disponibilizadas atempadamente aos alunos. Os alunos serão incentivados a utilizar a calculadora e/ou computador para a resolução de problemas, nomeadamente o software de simulação industrial Simul X. Os materiais da disciplina (folhas práticas, slides, guiões, etc.) serão disponibilizados atempadamente aos alunos, revelando-se instrumentos de apoio ao estudo individual. O método de avaliação desta unidade curricular inclui duas avaliações independentes e obrigatórias: Exame e o Trabalho Final. As notas das avaliações parciais contribuem para a nota final da cadeira de acordo com as seguintes percentagens: Exame 70%; Trabalho final 30%.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The classes take place in a style where the main concepts and results are introduced wherever possible from a practical problem. In each class will be balanced introducing new concepts to the resolution of practical exercises proposed in tutorials that will be made available to students in a timely manner. Students will be encouraged to use the calculator and / or computer for troubleshooting, namely the industrial simulation software Simul X. The materials of the discipline (practice sheets, slides, scripts, etc.) will be made available to students in a timely manner, revealing tools to support individual study. The method of evaluation of this course is as follows: Exam 70%; Final course work 30%.

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

Os aspetos teóricos são apresentados com rigor nas aulas teóricas mas sempre acompanhadas de problemas concretos onde a necessidade de utilização de diferentes técnicas numéricas é realçada face às técnicas analíticas. A consolidação de conceitos é atingida com a utilização de ferramentas computacionais, nomeadamente na realização de um trabalho de grupo, para a resolução de um problema concreto na área das máquinas e dos sistema marítimo. Este trabalho permitirá avaliar a competência dos alunos no desenvolvimento de um dado sistema marítimo auxiliar.

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

The theoretical aspects are presented accurately in lectures but always accompanied by concrete problems where the need for using different numerical techniques is enhanced compared to analytical techniques. The consolidation of concepts will hit with the use of computational tools, including the completion of a work group to solve a concrete problem in the area of machinery and marine systems. This study will assess the competence of students in the development of a given auxiliary marine system.

3.3.9. Bibliografia principal:

Principal:
• RIBEIRO E SILVA, S. – Course Notes, AUE, 2015/2016.

- *Design of Propulsion and Electric Power Generation Systems IMAEST ISBN 1-902536-47-9*
- *HARRINGTON, R. L. – Marine Engineering, SNAME, 1998.*
- *TAYLOR, D. A. – Introduction to Marine Engineering, Ed. ELSEVIER Butterworths-Heinmann, 2nd Edition (Rev.), 1996.*
- *McGEORGE, H. D. – Marine Auxiliary Machinery, Ed. ELSEVIER Butterworths-Heinmann, 7th Edition, 1995.*
- *HEYWOOD, J. B. – Internal Combustion Engine Fundamentals, Ed. McGraw-Hill International, 1988.*
- *WOODYARD, D. – Pounder’s Marine Diesel Engines and Gas Turbines, Ed. ELSEVIER Butterworths-Heinmann, 8th Edition, 2004.*
- *TAGGART, R. – Ship Design and Construction, SNAME, 1980.*

Mapa IV - Mecânica Avançada de Estruturas / Advanced Mechanics of Structures

3.3.1. Unidade curricular:

Mecânica Avançada de Estruturas / Advanced Mechanics of Structures

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Francisco de Figueiredo e Silva Cunha Salvado - 1,5 horas (T) + 3 horas (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

A1. Compreender a função e o comportamento de estruturas navais

A2. Compreender as vantagens e desvantagens da escolha de diferentes materiais estruturais em projecto naval.

A3. Projectar estruturas navais, nomeadamente painéis com ou sem reforços.

A4. Desenvolver competências para a análise da resposta elasto-plástica de estruturas navais.

A5. Desenvolver o conhecimento teórico necessário para efectuar análise numérica de estruturas, nomeadamente análise por elementos finitos.

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

A1. To understand the purpose and the behaviour of marine structures.

A2. To understand the advantages and disadvantages of the choice of different structural materials in marine design.

A3. To design marine structures, namely plated and stiffened panels.

A4. To develop competences for the elastic and plastic analysis of the response of stiffened plates structures.

A5. To develop the theoretical knowledge necessary to undertake numerical analysis of marine structures, particularly finite element analysis.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

Este módulo compreende os seguintes tópicos: teoria elástica e elasto-plástica de placas e vigas; análise de placas sob pressão lateral e compressão no seu plano; instabilidade elástica e colapso torsional de vigas em painéis reforçados; projecto de “grillages”. Introdução às vibrações de flexão de placas e vigas. Introdução à utilização de materiais compósitos em projecto estrutural. Introdução ao método dos elementos finitos.

3.3.5. Syllabus:

This unit covers the following topics : elastic and elastic-plastic theory of plates and beams ; plate analysis under lateral pressure or in-plane compression ; elastic buckling and stiffener tripping of stiffened panels ; grillage design. Introduction to flexural vibration of plates and beams. Introduction to composite materials in structural design. Introduction to the finite element method.

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

A análise teórica de placas, em regime elástico e plástico e a ênfase nos tipos de carregamento mais comuns em estruturas navais permite ao aluno compreender correctamente a função e o comportamento daquelas (Objectivo A1) e efectuar a sua análise (Objectivo A4).

A introdução aos materiais compósitos bem como a discussão de critérios de dimensionamento permitem ao aluno perceber as vantagens e limitações dos materiais ao seu dispor para projecto estrutural (Objectivo A2). O módulo prevê leccionar metodologias de projecto de painéis e “grillages” (Objectivo A3). Finalmente toda análise e suporte teórico previstos são essenciais para uma correcta utilização das ferramentas numéricas, nomeadamente os códigos de elementos finitos, na medida em que apenas com esse conhecimento será possível ao aluno ajuizar criticamente os resultados obtidos por essas análises. Os alunos serão introduzidos na utilização de um código de elementos finitos de modo a adquirirem metodologias adequadas ao seu uso.

3.3.6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

The theoretical analysis of plates in elastic and plastic regimes and the focus on the loadings typically found in marine structures will allow a correct understanding their purpose and behavior (Objective A1) and also allows its analysis (Objective A4)

The introduction of composite materials as well as discussions on design criteria will give the student the perspective of the advantages and limitations of the various materials available for structural design (Objective A2).

The unit syllabus includes panel and grillage design methodologies (Objective A3)

Finally all the analysis and theoretical background provided in the unit are essential for a correct use of numerical tools, in particular the finite element method, as only equipped with that knowledge the student will be able to critically judge the results coming from those analysis. An introduction to the use of a finite element code is included to give the students a sound methodology appropriate to its use.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino será ministrado através de aulas teóricas onde ministrados os fundamentos e as derivações matemáticas relevantes à compreensão das ferramentas de cálculo e projecto que acompanharão a matéria de base. Nas aulas práticas os alunos consolidarão os conhecimentos adquiridos, através de exercícios e trabalhos práticos que lhes irão permitir adquirir as necessárias competências de projecto e análise.

A avaliação terá uma componente formal por testes e/ou exames e uma componente contínua, através de trabalhos individuais e de grupo.

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The teaching will be pursued through theoretical classes where first principles mathematical derivations relevant to a sound understanding of the calculation and design tools that will be given together with the theoretical background. Practical classes will allow the student to better understand and use the acquired knowledge, by means of tutorials and courseworks that will give him the necessary design and analysis competences.

The individual assessment will have a formal part by tests and/or exams plus a continuous evaluation based on individual or team courseworks.

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

Dado o cariz teórico-prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

3.3.8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit’s intended learning outcomes:

Given the theoretical-practical nature of the course and its assessment method, the profile and the same goals are framed and safeguarded accordingly

3.3.9. Bibliografia principal:

Owen Hughes, Ship Structural Design, Wiley

Mapa IV - Sistemas de Amarração, Perfuração e Tubos Riser / Mooring Systems, Drilling and Risers

3.3.1. Unidade curricular:

Sistemas de Amarração, Perfuração e Tubos Riser / Mooring Systems, Drilling and Risers

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Arun Kr Dev - 1,5 horas (T) + 3 horas (TP) / 1,5 hours (T) + 3 hours (TP)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

- O1. Introduzir os conceitos básicos de projeto de estruturas offshore de exploração de óleo e gás, do tipo fixas e flutuantes.*
- O2. Dotar os estudantes de conhecimentos que lhes permita entender os fatores que influenciam o comportamento dinâmico de estruturas offshore fixas e flutuantes.*
- O3. Desenvolver nos estudantes as competências que lhes permita efetuar previsões do comportamento dinâmico e das respostas estruturais de estruturas offshore fixas e flutuantes.*
- O4. Dotar os estudantes de conhecimentos e competências que lhes permita entender as diferentes configurações, os componentes e o equipamento utilizado no sistema de tubo-riser e no sistema de amarração.*
- O5. Abordar aspetos práticos e teóricos dos sistemas de tubo-riser e de amarração.*
- O6. Desenvolver nos estudantes as competências de projeto que lhes permita efetuar análises dos sistemas de tubo-riser e de amarração.*
- O7. Dotar os estudantes de conhecimentos e entendimento de conceitos elementares da engenharia de perfuração.*

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

- A1. To introduce the basic design concepts for fixed and floating offshore oil and gas platforms.*
- A2. To provide knowledge in order to understand the factors influencing the dynamic behaviour of fixed and floating offshore platforms.*
- A3. To develop skills in order to predict the dynamic motion and structural response of fixed and floating offshore platforms.*
- A4: To gain the knowledge and understanding of different configurations, components and equipment used in mooring and riser systems.*
- A5: To address the theoretical and practical aspects of mooring and riser systems.*
- A6: To develop students' skills in designing and analysing mooring and riser systems.*
- A7: To gain the knowledge and understanding of elemental concepts of drilling engineering.*

3.3.5. Conteúdos programáticos:

- Conceitos básicos de projeto offshore.*
- Considerações ambientais de projeto de estruturas offshore fixas e flutuantes.*
- Sistemas de posicionamento dinâmico.*
- Análise das respostas estruturais dinâmicas globais de estruturas offshore.*
- Projeto de fundações para plataformas apoiadas por gravidade.*
- Projeto de estacas para suporte de torres em treliça.*
- Separação de vórtices e vibrações induzidas.*
- Configurações das linhas de amarração; componentes de amarração; interação com o fundo; modos de falha; análise estática, quase-estática e dinâmica; critérios do projeto dos sistemas de amarração.*
- Tubos-riser de perfuração e tubos-riser de produção; interações com o fundo; modos de falha; análise estática e dinâmica; análise de interferências; critérios do projeto dos tubos-riser.*
- Aspectos fundamentais da engenharia de perfuração, o poço de petróleo, projeto da linha de perfuração, brocas de perfuração, perfuração a direito e inclinada, caixote e sua consolidação, perfuração offshore.*

3.3.5. Syllabus:

- Basic offshore design concepts.*
- Environmental design considerations for fixed and floating offshore platforms.*
- Dynamic Positioning systems*
- Dynamic global structural response analysis for offshore structures.*
- Foundation design for gravity platforms*
- Pile design for fixed lattice type platforms.*
- Flow separation, vortex shedding; vortex induced vibration;*
- Mooring configurations; mooring components; single component and multi-component catenary equations; soil-mooring interaction; mooring failure modes; static, quasi-static, and dynamic mooring analyses; mooring design criteria.*
- Drilling risers and production risers; flexible riser configurations; soil-riser interaction; riser failure modes; structural riser analysis; static and dynamic riser analyses; interference analysis; riser design criteria.*
- Fundamentals of drilling engineering, the oil well, drill string design, drill bits, straight hole drilling, directional drilling, casing and cementing, offshore drilling.*

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

- Os conteúdos programáticos estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, uma vez que abordam os temas dos sistemas de amarração, a engenharia de perfuração, os tubos-riser e a operação das estruturas offshore fixas e flutuantes (incluindo os sistemas de posicionamento dinâmico), definindo o estado-da-arte e as suas principais capacidades e limitações, as ferramentas mais recentes para calcular as forças nos diversos componentes e as suas interações com o fundo, e finalmente abordando os principais aspetos da operação e os métodos numéricos utilizados no projeto.*

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

The contents are consistent with the goals of the course, since the proposed approach covers the subject of mooring systems, drilling engineering, risers and the operation of fixed and floating offshore structures (including dynamic positioning), defining the state of the art along with its strengths and weaknesses, the contemporary tools to calculate the forces at several components and their interaction with soil, and finally addressing the main operational aspects, and numerical methods utilized in design.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A utilização de aulas como método principal de ensino é um método bastante eficiente de proporcionar aos estudantes a aquisição de um conjunto alargado e detalhado de conhecimentos base e facilitar o seu entendimento dos conteúdos da unidade curricular

A avaliação de conhecimentos consiste num exame escrito e em trabalhos de aplicação. É condição necessária para a aprovação na disciplina ter realizado os trabalhos de aplicação e ter obtido aprovação no exame escrito. A classificação final atribuída é a média ponderada do exame (peso 0,75) e dos trabalhos de aplicação (peso 0,25).

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

The use of lectures as the principle teaching method is an effective means to provide students with the acquisition of the sizeable and detailed knowledge base and facilitate the understanding of the module material. The assessment consists of a written examination and the coursework. The final score is a weighted average of the written examination (weight 0.75) and coursework (weight 0.25).

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

Dado o cariz teórico e prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical and practical oriented syllabus as well as the method of evaluation, the profile and the goals of the unit are framed and protected accordingly.

3.3.9. Bibliografia principal:

Chakrabarti, Subrata, K., (2004): "Handbook of offshore engineering", Elsevier.

Clauss, Gunther, Lehmann, E, Ostergaard, C., (1992): "Offshore structures", Springer-Verlag.

IGE (2001): "Steel pipelines for high pressure gas transmission"

Faltinsen, O. M., (1990): "Sea loads on ships and offshore structures ", Cambridge University Press.

Hoof, J. P, (1982): "Advanced dynamics of marine structures ", J. Wiley.

Chakrabarti, Subrata K. (1987): "Hydrodynamics of offshore structures", Computational Mechanics.

Sarpkaya, Turgut, (2010): "Wave forces on offshore structures", Cambridge University Press.

Mapa IV - Transporte Marítimo e Portos / Maritime Transportation and Ports

3.3.1. Unidade curricular:

Transporte Marítimo e Portos / Maritime Transportation and Ports

3.3.2. Docente responsável (preencher o nome completo) e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

Paulo Triunfante Martins - 1,5 horas (T) + 3 horas (P) / 1,5 hours (T) + 3 hours (P)

3.3.3. Outros docentes e respectivas horas de contacto na unidade curricular:

<sem resposta>

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

Evolução da repartição modal do Comércio Externo Português e compreensão das razões que tornam possível de como inverter a sua evolução em favor do transporte marítimo Aplicação de métodos de previsão na procura de transporte de mercadorias. Estratégias portuárias para o desenvolvimento do TM. Conhecimento dos entraves e oportunidades que se põem ao desenvolvimento do transporte marítimo e em particular no referente ao Transporte

Marítimo de Curta Distância. Dimensionamento de um terminal portuário, face à procura de transporte.

Recuperação de capital num investimento. Financiamentos, subsídios, depreciação e inflação. Medidas de mérito económico. Investimento na construção para substituição ou modernização de navios.

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

Evolution of modal split Portuguese foreign trade and understanding of the reasons which make it possible to reverse the trend in favour of maritime transport application of methods of forecasting in freight transport demand.

Port development strategies of TM. Knowledge of the obstacles and opportunities facing the development of sea transport and in particular with regard to short sea shipping. Design of a port terminal to transport demand.

Recovery of capital investment. Funding, grants, depreciation and inflation. Measures of economic merit.

Investment in construction for replacement or modernisation of vessels.

3.3.5. Conteúdos programáticos:

A Economia Marítima como factor determinante dos Transportes Marítimos. Tendências de evolução da procura de Transporte Marítimo e importância da logística. Transporte marítimo de curta distância. As grandes definições do comércio marítimo, respectivos mercados e a inserção dos navios ou frotas nesse comércio e mercados. Os custos e receitas dos navios e análise dos parâmetros e variáveis decisórias do seu projecto, num contexto económico. Modelos de previsão da procura de transporte marítimo. Os problemas dos portos marítimos e das cargas; tempos e encargos de permanência nos portos, frequência dos portos e tempos de fila; aplicação da teoria das filas ao dimensionamento de terminais. O problema do investimento naval, riscos e formulação de critérios de mérito. Esquematização dos fluxos de carga ou serviços prestados pelos navios ou frotas, visando a optimização das suas características globais. Cálculo financeiro e análise estatística aplicados ao estudo da economia marítima.

3.3.5. Syllabus:

The Maritime Economy as a determining factor. Trends of development of Maritime transport demand and importance of logistics. Short sea shipping; definition and study of barriers and opportunities for their development. The broad definitions of maritime commerce, the respective markets and the integration of ships or fleets in this trade and markets. The costs and revenues of vessels and analyses of major decision-making variables and parameters of your project, in the context of economic dominance. Forecast models of demand for maritime transport. The problems of maritime and loads; time and charges to remain in ports, the ports and queue times; application of queueing theory to design of terminals. The problem of ship investment, risks and formulating appropriate merit criteria. Drafting load flows or services provided by ships or fleets, aiming at optimizing its global characteristics. Financial calculation and statistical analysis applied to the study of the maritime economy.

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

O conteúdo programático foi desenvolvido em torno dos objetivos da disciplina e das respetivas competências que se pretendem dar aos alunos. Isto é, primeiro selecionaram-se os objetivos da disciplina e seu enquadramento no curso, assim como as competências que se pretendiam dar aos alunos. Só depois se seccionaram as matérias necessárias. Essa é a única forma de garantir a coerência entre os conteúdos programáticos e os objetivos da unidade curricular.

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

The contents was developed around the objectives of the discipline and their skills that are intended to give students. This is first selected to the objectives of the discipline and its integration within the course, as well as skills that are intended to give students. Only then sectioned materials needed. That is the only way to ensure consistency between the contents and the objectives of the course.

3.3.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta UC está estruturada em duas partes: Teórica e prática.

Na 1ª Parte, as matérias são transmitidas oralmente e através de multimédia .

Na 2ª Parte, são apresentados casos relevantes para resolução individual ou em grupo. Com os conhecimentos adquiridos cada grupo de dois ou três alunos realizará um trabalhos de pesquisa pra a solução de um problema relacionado com o tema a apresentar nas aulas.

O método de avaliação de conhecimentos:

Elaboração de um trabalho de pesquisa individual ou grupo sobre um tema 30%.

Exame final + 70%

3.3.7. Teaching methodologies (including assessment):

This course is structured in two parts: theoretical and practical.

In the first Part, the materials are transmitted orally and through multimedia.

In the second Part, relevant cases are presented for resolution individually or in group. With the knowledge gained

from each group of two or three students will carry out a research to the solution of a problem related to the topic to present in class.

The method of evaluation of knowledge:

Preparation of an individual or group research paper on a subject 30%.

Final examination 70%

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

Dado o cariz teórico-prático da unidade curricular bem como o seu método de avaliação, o perfil e objetivos da mesma ficam enquadrados e salvaguardados nesse sentido.

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

Given the theoretical-practical nature of the course and its assessment method, the profile and the same goals are framed and safeguarded accordingly

3.3.9. Bibliografia principal:

- *Martin Stopford - "Maritime Economics" ,Autor(es):,Ano:1990,Referência:London Unwin Hyman Autor(es):J J Evana and Marlow "Título :Quantitative Methods in Maritime Economics" ,Ano:1990,:Fairplay Publications*
- *Carvalho Oliveira, Isabel Themido e Nunes Correia - "Investigação Operacional" . Autor(es):Valadares Tavares,Ano:1996,Referência:McGraw Hill Frederick Hillier and Gerald Lieberman" Introduction to Operations Research" , Ano:1990, Referência:McGraw Hill*

4. Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1 Descrição e fundamentação dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa V - Antonio F. Rial Sánchez

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

Antonio F. Rial Sánchez

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Adjunto ou equivalente

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

50

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Arun Kr Dev

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

Arun Kr Dev

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

32

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - António Filipe Baranda Inok

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

António Filipe Baranda Inok

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Francisco de Figueiredo e Silva Cunha Salvado

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

Francisco de Figueiredo e Silva Cunha Salvado

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ignazio Maria Viola

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

Ignazio Maria Viola

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada

em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

32

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Jorge Manuel Gomes Antunes

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

Jorge Manuel Gomes Antunes

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

32

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Paulo Manuel Marques da Silva Triunfante Martins

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

Paulo Manuel Marques da Silva Triunfante Martins

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Ricardo José da Silva Pascoal

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

Ricardo José da Silva Pascoal

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Sérgio Manuel Oliveira Tavares

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

Sérgio Manuel Oliveira Tavares

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Sérgio Bruno Nogueira Ribeiro e Silva

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

Sérgio Bruno Nogueira Ribeiro e Silva

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):

<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa V - Victor Manuel Gonçalves de Brito

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Victor Manuel Gonçalves de Brito

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da Instituição proponente mencionada em A1):
<sem resposta>

4.1.1.3 Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2):
<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar convidado ou equivalente

4.1.1.5. Regime de tempo na Instituição que submete a proposta (%):
100

4.1.1.6. Ficha curricular do docente:
[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

4.1.2 Equipa docente do ciclo de estudos

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos / Teaching staff of the study programme

Nome / Name	Grau / Degree	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Antonio F. Rial Sánchez	Doutor	Ciencias da Educación	50	Ficha submetida
Arun Kr Dev	Doutor	Marine Technology (Ship and Offshore Hydrodynamics)	32	Ficha submetida
António Filipe Baranda Inok	Doutor	Engenharia, ciências aeronauticas (computacionais)	100	Ficha submetida
Francisco de Figueiredo e Silva Cunha Salvado	Mestre	Arquitectura Naval	100	Ficha submetida
Ignazio Maria Viola	Doutor	Fluid Dynamics	32	Ficha submetida
Jorge Manuel Gomes Antunes	Doutor	Marine Engineering	32	Ficha submetida
Paulo Manuel Marques da Silva Triunfante Martins	Mestre	Arquitetura Naval	100	Ficha submetida
Ricardo José da Silva Pascoal	Doutor	Engenharia Naval	100	Ficha submetida
Sérgio Manuel Oliveira Tavares	Doutor	Engenharia Mecânica e Sistemas de Engenharia	100	Ficha submetida
Sérgio Bruno Nogueira Ribeiro e Silva	Doutor	Engenharia Naval	100	Ficha submetida
Victor Manuel Gonçalves de Brito	Mestre	525 – Construção e Reparação de Veículos a Motor (Engenharia e Arquitectura Naval)	100	Ficha submetida
(11 Items)			846	

<sem resposta>

4.2. Dados percentuais dos recursos docentes do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

4.2.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos / Full time teaching staff

Corpo docente próprio / Full time teaching staff

Docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / Full time teachers:

ETI / FTE Percentagem* / Percentage*

9

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

4.2.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff

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 with a PhD (FTE): 8

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

4.2.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialized teaching staff

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 with a PhD, specialized in the main areas of the study programme (FTE): 5

Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists, without a PhD, of recognized professional experience and competence, in the main areas of the study programme (FTE): 3

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

4.2.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação / Teaching staff stability and training dynamics

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 / Full time teaching staff with a link to the institution for a period over three years: 9

Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / Teaching staff registered in a doctoral programme for more than one year (FTE): 2

4.3. Procedimento de avaliação do desempenho

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

Os docentes do IUE estão sujeitos a um regime de avaliação de desempenho baseado na recolha exaustiva de dados relativos à sua actividade, associado a um processo participado com vista à obtenção de resultados rigorosos.

O sistema de avaliação considera um amplo conjunto de indicadores, demonstrativos das diferentes vertentes de serviço dos docentes (ensino, investigação, criação artística, produção cultural, valorização económica e social do conhecimento, gestão universitária, etc.). O modelo é suportado por sistemas de recolha de dados existentes no Instituto Universitário de Espinho, com a intervenção de todos, desde os docentes avaliados aos estudantes. Ao Conselho Científico do IUE compete a elaboração e aprovação do Regulamento de Avaliação do Desempenho (nos termos da competência atribuída pelo artigo 51º dos Estatutos do IUE), o qual determinará o respectivo procedimento, sem prejuízo da supervisão de todo o processo pelo Reitor do Instituto Universitário de Espinho.

A avaliação do desempenho dos docentes do IUE será orientada pelos princípios da Universalidade, da Obrigatoriedade, da Coerência, da Flexibilidade, da Transparência, da Imparcialidade, e da Confidencialidade. A avaliação tem como objecto o desempenho dos docentes quanto às funções gerais que legalmente lhes são atribuídas nas seguintes vertentes:

- a) Investigação;*
- b) Docência;*
- c) Transferência e valorização do conhecimento;*
- d) Desempenho de cargos, gestão universitária e outras tarefas.*

A avaliação do desempenho de cada docente, realiza-se por triénios e reporta-se ao desempenho relativo aos três anos civis completos imediatamente anteriores àquele em que é efectuada.

Os resultado da avaliação do desempenho são obtidos de acordo com o método e critérios definidos Regulamento de Avaliação do Desempenho Docente e expressos numa escala de quatro posições — Excelente, Muito Bom, Bom e Não Relevante — sendo a menção Não Relevante considerada avaliação negativa do desempenho.

Nos casos em que não seja possível realizar a avaliação do desempenho nos termos gerais, com fundamento em circunstâncias excepcionais que o conselho científico considere atendíveis, dará este órgão início ao processo de avaliação por ponderação curricular, a realizar nos termos regulamentares.

O Conselho Científico, por sua iniciativa ou sob proposta dos Coordenadores dos Departamentos Curriculares, procederá à revisão anual do Regulamento sobre o procedimento de avaliação do desempenho dos docentes, garantindo a sua adequação à lei vigente e às finalidades de avaliação identificadas no presente Despacho.

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

The UIE's professors are subject to a performance evaluation system based on the collection of extensive research data regarding their teaching activity, associated with a participatory process in order to get accurate results.

The evaluation system considers a broad set of indicators, demonstrative of the different services provided by professors (teaching, research, artistic creation and cultural production, economic and social knowledge transfer, university management).

The model is supported by data collection systems existing at the UIE, with multiple participants, from the evaluated professors to students. The UIE's Scientific Council is responsible for the development and adoption of the Performance Evaluation Regulation (in the terms and under the powers conferred by Article 51 of the UIE's Bylaws), which determines its procedure, notwithstanding the monitoring and supervision of the entire process by the Rector of the UIE.

The evaluation of the performance of UIE's professors will be guided by the following principles: Universality; Obligation; Coherence; Flexibility; Transparency; Impartiality; and Confidentiality.

The evaluation is focused on the performance of professors as for the general functions that they are legally responsible in the following areas:

- a) Research;*
- b) Teaching;*
- c) Knowledge transfer and transfer;*
- d) Performance in specific positions, university management and other tasks.*

The evaluation of the performance of each professor is carried out every three years and reports to the performance achieved during the full three calendar years immediately prior to the year when the evaluation takes place.

The results of the performance evaluation are obtained according to the method and criteria defined by the Regulation for the Performance Evaluation of Professors and expressed through a scale with four ratings – Excellent, Very Good, Good and Not Relevant. The rating “Not Relevant” is considered a negative evaluation of the performance.

In cases where it is not possible to assess the performance in general terms, on the basis of exceptional circumstances that the Scientific Council consider justifiable, this body will initiate a process of evaluation based on the analysis of the curriculum, to be achieved according to the Regulation.

The Scientific Council, on its own initiative or following a proposal of the coordinators of the Curricular Departments, shall proceed with the annual revision of the regulation for the performance evaluation of professors, ensuring its adequacy to the current law and to the evaluation purposes identified in the present Order.

5. Descrição e fundamentação de outros recursos humanos e materiais

5.1. Pessoal não docente afecto ao ciclo de estudos:

O pessoal não docente previsto é composto por:

- 1 Presidente*
- 1 Vice-Presidente*
- 1 Reitor*
- 1 Vice-Reitor*
- 1 Diretor Centro de Investigação*
- 1 Diretor de Departamento*
- 1 Coordenador por Ciclo de Estudos*
- 2 Co-coordenadores do Ciclo de Estudos*
- 1 Presidente Conselho Científico*
- 1 Presidente Conselho Pedagógico*
- 1 Diretor de Serviços*
- 1 Diretor de Informática e Marketing*
- 1 Secretariado da Administração*
- 1 Serviços de Contabilidade*

2 Bibliotecários

3 Serviços Administrativos

1 Telefonista

4 Contínuos

Serviços de Limpeza: 3 nos anos letivos de 15/16 e 16/17, passando posteriormente a ser 4

2 Auxiliares Ação Educativa

Algumas das funções irão ser exercidas pelos docentes da instituição, traduzindo-se em complementos face à remuneração a auferir como docentes (ex: Diretor de departamento, Coordenador do ciclos de estudos, Presidentes do Conselho Científico e do Conselho Pedagógico).

5.1. Non teaching staff allocated to the study programme:

The planned non-teaching staff consists of:

1 President

1 Vice-President

1 Rector

1 Vice-Rector

1 Director Research Centre

1 Director of Department

1 Coordinator of the Study Cycle

2 Co-coordinator of the Study Cycle

1 President Scientific Council

1 Pedagogical Council President

1 Director of Services

1 Director of Information and Marketing

1 Management Secretariat

1 Accounting Services

2 Librarians

3 Administrative Services

1 Telephone Operator

4 Continuous

Cleaning services: 3 in school years 15/16 and 16/17, later becoming 4

2 Auxiliary Educational Action

Some of the functions will be performed by the institution's professors, resulting in additions due to the remuneration granted to professors (eg, Director of Department, Coordinator of the study cycles, Chairs of the Scientific Council and the Pedagogical Council).

5.2. Instalações físicas afectas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços lectivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.):

10 Salas de aula com dimensões adequadas ;

1 Auditório com 144 lugares;

1 Sala de projeção;

1 Sala de tradução;

1 Estúdio de som;

7 Laboratórios de Ensino:

• Sala de Computadores com 40 terminais (Area total 60 [m2])

• Laboratorio de Computacao com 2 Workstations (Area total 20 [m2])

• Laboratorio de Materiais e Mecanica Aplicada (Area total 60 [m2])

• Laboratorio de Mecanica de Fluidos (Area total 80 [m2])

• Laboratorio de Electricidade e Electronica (Area total 40 [m2])

• Laboratorio de Termodinamica Aplicada (Area total 60 [m2])

5 Salas de apoio aos laboratórios;

Centro de desenvolvimento de modelos

5 Salas de informática ligadas em rede;

1 Centro de informática;

1 Reprografia;

1 Sala de estudo;

2 Bibliotecas;

13 Gabinetes;

1 Sala de reuniões e convívio;

2 Cafetarias

Espaço para associação de estudantes;

5.2. Facilities allocated to and/or used by the study programme (teaching spaces, libraries, laboratories, computer rooms, etc.):

10 Classrooms with appropriate dimensions;

1 Auditorium with 144 seats;

1 Projection room;

1 Translation room;
 1 Sound studio;
 6 Teaching laboratories:
 • Computer rooms with 40 terminals (Total area 60 [m²])
 • Computation lab with 2 Workstations (Total area 20 [m²])
 • Materials and Applied Mechanics lab (Total area 60 [m²])
 • Fluid Mechanics lab (Total area 80 [m²])
 • Electricity and Electronics lab (Total area 40 [m²])
 • Applied Thermodynamics lab (Total area 60 [m²])
 5 Rooms of support to laboratories;
 5 Computer rooms networked;
 1 Computer Center;
 1 Reprography;
 1 Study room;
 2 Libraries;
 13 Offices;
 1 Meeting and socializing room;
 2 Coffee Shops
 Space for student union;

5.3. Indicação dos principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs):

MECANICA DE FLUIDOS:

Tunel de Vento c/ Perfil Alar (FEUP ou UA-CESAM)
 Ensaios de Escoamento em Tubo Circular
 Tanque de Ondas (FEUP)
 Tanque de Provas Hidrostaticas
 Tunel de Cavitação (Demonstrativo) & Modelo Auto-propulsionado
 Oficinas de apoio

MATERIAS E MECANICA APLICADA:

Microscopios e Equipamento de Ensaios de Dureza e outros
 Equipamento de Ensaios de Tração (Máquina de ensaio uniaxial até aos 100 [kN], UA)
 Trelica Instrumentada c/ Extensómetros
 Ensaios de Colisões e de Movimento Giroscópico
 Barras Atuadas à Flexão por Piezos

ELECTRICIDADE ELECTRONICA:

Osciloscópios, Multímetros, Motor Electrico Sincrono e Placas de Aquisição de Sinal

TERMODINAMICA APLICADA

Motores e Turbinas (FEUP ou UA)

COMPUTACAO:

Impressora 3D

CENTRO DE MODELOS:

Equipamentos e ferramentas para construção de modelos a escala

INFORMÁTICA:

Software: STAR-CCM+, AVEVA (modulos Initial Design 12.1 e Outfit), WaMIT, DnV SESAM, NavCAD, AutoCAD, Rhinoceros, MatLab, LabView, etc.

5.3. Indication of the main equipment and materials allocated to and/or used by the study programme (didactic and scientific equipments, materials and ICTs):

FLUID MECHANICS:

Wind tunnel w/ Wing Profile (FEUP or UA-CESAM)
 Flow in a Circular Pipe
 Wave tank (Procole w/ FEUP)
 Hydrostatics testing tank
 Cavitation tunnel (Demonstrative) & Instrumented Self-propelled Model
 Support workshops

MATERIALS AND APPLIED MECHANICS:

Microscopic and hardness tests equipment and other
 Elongation test equipment (uniaxial machine up to 100 [kN], UA)
 Instrumented truss w/ Extensometers & other
 Collisions tests and Gyroscopic motion
 Actuated beams under Flexural Vibration by Piezos

ELECTRICITY AND ELECTRONICS:

Oscilloscopic, Multimeters, Synchronous Electric Motors and Signal Acquisition Boards

APPLIED THERMODYNAMICS

Cut Engines and Turbines (protocole w/ FEUP or UA)

COMPUTATION:

3D Printer

CENTRE OF SCALED MODELS:

Equipament and tools to construct small scaled models

INFORMATICS:

Software: STAR-CCM+, AVEVA (modulos Initial Design 12.1 e Outfit), WaMIT, DnV SESAM, NavCAD, AutoCAD, Rhinoceros, MatLab, LabView, etc.

6. Actividades de formação e investigação

Mapa VI - 6.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica

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

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	Observações / Observations
Institute for Energy Systems, School of Engineering of the University of Edinburgh	NA	Institute for Energy Systems, School of Engineering of the University of Edinburgh	
ERI@N-NTU, Singapura	NA	ERI@N-NTU, Singapura	
GEFIL , Grupo de investigación da Universidade de Santiago de Compostela	NA	GEFIL , Grupo de investigación da Universidade de Santiago de Compostela	
CENTEC (Centro de Engenharia e Tecnologia Naval)	Excelente	Instituto Superior Técnico, Universdiade de Lisboa	
Centro de Estudos de Energia Eólica e Escoamentos Atmosféricos - FEUP	NA	Centro de Estudos de Energia Eólica e Escoamentos Atmosféricos - FEUP	
CINAV (Centro de Investigação Naval)	NA	Marinha, Escola Naval	
IEETA - Institute of Electronics and Informatics Engineering of Aveiro	Bom	Universidade de Aveiro	
LAETA - Laboratório de Energia, Transportes e Aeronáutica	NA	LAETA - Laboratório de Energia, Transportes e Aeronáutica	

Perguntas 6.2 e 6.3

6.2. Mapa resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos, na área predominante do ciclo de estudos, em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos cinco anos (referenciação em formato APA):

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/80c422bd-cf57-0e8e-816d-54b3dc15e17b>

6.3. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as actividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos:

O IUE é uma instituição orientada para a criação e transmissão da ciência e da tecnologia através da articulação do estudo, do ensino, da investigação científica e tecnológica e da prestação de serviços à Comunidade, objetivos que serão prosseguidos, entre outros, através dos seguintes projetos:

- 1. Exploração offshore de recurso minerais e de energias renováveis;*
- 2. Robótica e veículos marítimos não-tripulados;*
- 3. Segurança dos navios de pesca;*
- 4. Náutica de recreio.*

A realização destas atividades concretizará os objetivos de promoção tecnológica e a prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

6.3. List of the main projects and/or national and international partnerships, integrating the scientific, technological, cultural and artistic activities developed in the area of the study programme:

The University Institute of Espinho (UIE) is an institution oriented for the creation, transmission and dissemination of science and technology through the linking of study and teaching activities, scientific and technological research, experimental development and provision of services to the Community by, among others the following projects:

- 1. Offshore exploitation of mineral resources and renewable energies*
- 2. Robotics and unmanned maritime vehicles*
- 3. Fishing vessels safety*
- 4. Nautical recreation*

This set of activities will help the UIE achieving its aims on technological promotion, as well as providing

7. Actividades de desenvolvimento tecnológico e artísticas, prestação de serviços à comunidade e formação avançada

7.1. Descreva estas actividades e se a sua oferta corresponde às necessidades do mercado, à missão e aos objetivos da instituição:

IUE é uma instituição orientada para a criação e transmissão da cultura, do saber, da ciência e da tecnologia através da articulação do estudo, do ensino, da investigação científica e tecnológica e da prestação de serviços à Comunidade, objectivos que serão prosseguidos, entre outros, através de:

- 1. Realização de cursos online;*
- 2. Realização de conferências e mostras culturais;*
- 3. Organização de cursos de aprendizagem em áreas relevantes para a população local;*
- 4. Estágios na comunidade;*
- 5. Actividades de teatro, música, cinema e outras de empreendedorismo estudantil;*
- 6. Publicação de jornal online;*
- 7. Organização de Festival de Cinema do Mar;*
- 8. Colaboração com a rede de Escolas do Concelho;*
- 9. Promoção e publicação de estudos.*

A realização destas actividades concretizará os objectivos de promoção tecnológica, artística e a prestação de serviços à comunidade e formação avançada.

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

The University Institute of Espinho (UIE) is an institution oriented for the creation, transmission and dissemination of culture, knowledge, science and technology through the linking of study and teaching activities, scientific and technological research, experimental development and provision of services to the Community by, among others:

- 1. Providing online courses*
- 2. Organizing conferences and cultural exhibitions*
- 3. Organizing learning courses in areas considered to be relevant for the local population*
- 4. Organizing community internships*
- 5. Supporting cultural and entrepreneurial activities carried out by students*
- 6. Publishing an online journal*
- 6. Holding FILMAR – Sea Film Festival*
- 8. Collaborating with the municipal school network*
- 9. Promoting and publishing studies*

This set of activities will help the UIE achieving its aims on technological and artistic promotion, as well as providing services to the community and advanced training.

8. Enquadramento na rede de formação nacional da área (ensino superior público)

8.1. Avaliação da empregabilidade dos graduados por ciclos de estudos similares com base nos dados do Ministério da Economia:

O único ciclo de estudos similar existente em Portugal é o mestrado em Engenharia Naval do Instituto Superior Técnico. De acordo com a informação disponibilizada online pela Direcção Geral do Ensino Superior, no documento "Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior - Dezembro de 2011", registavam-se 3 desempregados num total de 133 licenciados em Engenharia Naval. Conclui-se daqui que esta licenciatura tem um elevado nível de empregabilidade.

Atualmente a situação permanece inalterada, exceptuando o facto de que existe um fluxo significativo de pós-graduados a trabalhar na Europa do Norte.

8.1. Evaluation of the graduates' employability based on Ministry of Economy data:

The only similar study cycle in Portugal is the master in Naval Engineering of the Instituto Superior Técnico. According to the information made available online by the Direcção Geral do Ensino Superior, in the document "Caracterização dos desempregados registados com habilitação superior - Dezembro de 2011", there was a record

of 3 unemployed in a total of 133 graduates in this study cycle. From here, it is concluded that this study cycle has

a high level of employability.

Nowadays the situation remains unchanged, except the noticeable flux of post-graduates currently working in North Europe.

8.2. Avaliação da capacidade de atrair estudantes baseada nos dados de acesso (DGES):

Não foram encontrados elementos disponíveis no website.

8.2. Evaluation of the capability to attract students based on access data (DGES):

No available elements could be found in the website.

8.3. Lista de eventuais parcerias com outras instituições da região que lecionam ciclos de estudos similares:

Não existem instituições na região que leccionem ciclos de estudo similares.

8.3. List of eventual partnerships with other institutions in the region teaching similar study programmes:

There are no institutions in the region that teach similar study cycles.

9. Fundamentação do número de créditos ECTS do ciclo de estudos

9.1. 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 Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de Março:

O ciclo de estudos conducente ao grau de mestre tem 90 a 120 créditos e uma duração normal compreendida entre

três e quatro semestres curriculares de trabalho dos alunos. No ensino universitário, o ciclo de estudos conducente ao

grau de mestre deve assegurar que o estudante adquira uma especialização de natureza académica com recurso à

actividade de investigação, de inovação ou de aprofundamento de competências profissionais.

Este programa de estudos cumpre com todos estes requisitos.

9.1. Justification of the total number of ECTS credits and of the duration of the study programme, based on articles no.8 or 9 (1st cycle), 18 (2nd cycle), 19 (integrated master) and 31 (3rd cycle) of Decreto-Lei no. 74/2006, March 24th:

The course of study leading to the master's degree has 90 to 120 credits and a normal length of between three to

four curricular semesters of students' work. In university education, the course of study leading to the master's degree must ensure that the student acquires an academic specialization by means of research, innovation or further development of professional skills.

This programme of studies complies with all these requirements.

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

Respeitando as indicações da Comissão das Comunidades Europeias, expressas na Declaração de Bolonha, com o

objetivo de gerar procedimentos comuns que garantissem o reconhecimento da equivalência académica dos estudos efetuados noutros países, escolhemos para cálculo dos ECTS das unidades curriculares a correspondência de um crédito para 25 horas de trabalho total. Respeitando o princípio que as instituições decidem como subdividir os créditos entre as diferentes unidades curriculares optamos por distribuir equitativamente os créditos pelas unidades curriculares conferindo a todas o mesmo número de horas de contacto

(aulas teórico práticas e de orientação tutorial) e as mesmas horas de trabalho individual do estudante. Esta atribuição foi calculada por analogia com unidades curriculares de idêntica natureza e recorrendo à experiência dos docentes das respetivas áreas científicas.

9.2. Methodology used for the calculation of the ECTS credits of the curricular units:

Respecting the guiding lines of the European Commission, expressed in the Bologna Declaration, with the aim of generating common procedures to guarantee academic recognition of the equivalence of studies conducted in other countries, we chose to calculate the ECTS of modules matching a credit for 25 hours of total work.

Respecting the principle that institutions decide how to split the credits between the different courses we chose to

distribute equitably the credits for all courses giving the same number of contact hours (theoretical classes and practical tutorials) and the same hours of work individual student. This award was calculated by analogy with courses of similar nature and use of experience of the teachers of the respective scientific fields.

9.3. Forma como os docentes foram consultados sobre a metodologia de cálculo do número de créditos ECTS das unidades curriculares:

A opção de atribuir os mesmos créditos a todas as unidades curriculares, excepto a tese, foi conjuntamente tomada, por consenso, em reuniões de trabalho, pelos diferentes docentes propostos para lecionar cada uma das unidades curriculares que integram o ciclo de estudos. Este processo teve em conta não só a experiência de cada docente relativamente à leção das unidades curriculares em causa mas também a aferição e o ajustamento conjunto dos diferentes objetivos, dos conteúdos programáticos e dos sistemas de avaliação dos processos de aprendizagem das mesmas.

9.3. Process used to consult the teaching staff about the methodology for calculating the number of ECTS credits of the curricular units:

The option to assign the same credits for all courses except the thesis was jointly taken by consensus in meetings, proposed by different teachers to teach each of the courses that make up the cycle of studies. This process took into account not only the experience of each teacher on the teaching course units concerned but also measuring and adjusting all the different objectives of the syllabus and evaluation systems of the learning processes of the same.

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:

Mestrados semelhantes na Europa, -Portugal Mestrado Enga e Arquitetura Naval no Instituto Superior Técnico. Reino Unido: MSc Marine Engineering, -University of Southampton, Newcastle University, University of Greenwich, University of Aberdeen. Espanha: Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica na Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales da Universidad Politécnica de Madrid, Mestrado em Engenharia Naval na Escuela de Ingeniería Naval Rei Carlos III. Belgica Msc Naval Engineering na Autonomous Antwerp Maritime academy. Holanda: M Eng. Marine Engineering na Netherlands Maritime University Rotterdam.

10.1. Examples of study programmes with similar duration and structure offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

Similar study cycles in Europe, . Portugal: Mestrado in Naval Engineering and Architecture in Instituto Superior Técnico. United Kingdom: MSc Marine Engineering - University of Southampton, Newcastle University, University of Greenwich University of Aberdeen. Spain: Máster Universitario in Naval and Oceanic Engineering in Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales ,Universidad Politécnica de Madrid, MSc in Naval Engineering in the Escuela de Ingeniería Naval Rei Carlos III. Belgium: MSc Naval Engineering in Autonomous Antwerp Maritime academy. Holland: M.Eng. in Marine Engineering in the Netherlands Maritime University, Rotterdam.

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

Tal como nos ciclos existentes nas Universidades supra citadas, a formação avançada nas áreas de especialização da Engenharia Naval constitui o objecto do 2º ciclo de estudos com duração de dois anos e confere o grau de Mestre em Engenharia e Arquitectura Naval. Este nível de formação é o considerado necessário para o desempenho da profissão de Engenheiro Naval , de acordo com os níveis de qualificação exigidos pela Ordem dos Engenheiros e outras instituições congéneres Europeias. No nosso caso gostaríamos enfatizar que as quatro especializações desenhadas se centram na concepção e também produção de navios, estruturas offshore e embarcações pequenas. Mais uma vez gostaríamos de mencionar que como até agora existe apenas um mestrado desta especialidade no país, os profissionais com esta formação têm uma grande procura por parte das entidades empregadoras, em especial no norte do País para trabalhar em: gabinetes de projecto e engenharia, estaleiros navais de pequena e média dimensão, armadores de navios, administrações portuárias,

10.2. Comparison with the intended learning outcomes of similar study programmes offered by reference institutions of the European Higher Education Area:

As in the study cycles that exist in the above mentioned Universities, the advanced training in the areas of specialization of Naval Engineering is the object of the second cycle of studies, with a duration of two years, conferring the degree of Mestre in Naval Engineering and Architecture. This level of training is considered to be the necessary for the carrying out the tasks involved in the Naval Engineering profession, according to the levels of qualification required by the Order of the Engineers and other analogous institutions in Europe. In our case, we would like to stress that the four specializations we have conceived focuses in the conception as well as the production of ships, offshore structures and small crafts. Once again, we would like to mention that, since until now only one degree of this kind exists in the country, the professionals with this training are in great demand by the employing entities, specially in the northern region of the country, to work in: projects and engineering offices, shipyards of small and medium size, shipping businesses, harbour administrations, university teaching and research.

11. Estágios e/ou Formação em Serviço

11.1. e 11.2 Locais de estágio e/ou formação em serviço (quando aplicável)

Mapa VII - Protocolos de Cooperação

Mapa VII - Universidade de Aveiro

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Universidade de Aveiro

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._PerspetivasProtocolares_IUE&UA_20DEZ2014.pdf](#)

Mapa VII - West Sea

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

West Sea

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._PerspetivasProtocolares_IUE&WestSea_23DEZ2014.pdf](#)

Mapa VII - Laboratórios Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Laboratórios Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._ProtocoloDePartilhaDeEquipamentoLaboratorial_IUE&FEUP_SRS_04DEZ2014.pdf](#)

Mapa VII - Laboratórios da Universidade de Aveiro

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Laboratórios da Universidade de Aveiro

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._ProtocoloDePartilhaDeEquipamentoLaboratorial_IUE&UA_SRS_09DEZ2014.pdf](#)

Mapa VII - Empresa de transportes Álvaro Figueiredo, SA - Cooperação

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Empresa de transportes Álvaro Figueiredo, SA - Cooperação

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._2014.12 protocolo coop.inter.figueir.c.logo4.pdf](#)

Mapa VII - Empresa de Transportes Álvaro Figueiredo, SA

11.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

Empresa de Transportes Álvaro Figueiredo, SA

11.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB):

[11.1.2._2014.12 protocolo estag.curr.inter.figueir.c.logo70b.pdf](#)

Mapa VIII. Plano de distribuição dos estudantes

11.2. Mapa VIII. 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 efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço.

11.3. Recursos próprios da Instituição para o acompanhamento efectivo dos seus estudantes nos estágios e/ou formação em serviço:

<sem resposta>

11.3. Resources of the Institution to effectively follow its students during the in-service training periods:

<no answer>

11.4. Orientadores cooperantes

Mapa IX. Normas para a avaliação e selecção dos elementos das instituições de estágio e/ou formação em serviço responsáveis por acompanhar os estudantes

11.4.1 Mapa IX. Mecanismos de avaliação e selecção 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>

Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores)

11.4.2. Mapa X. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (obrigatório para ciclo de estudos de formação de professores) / External supervisors responsible for following the students' activities (mandatory for teacher training study programmes)

Nome / Instituição ou estabelecimento a Name que pertence / Institution	Categoria Profissional / Professional Title	Habilitação Profissional / Professional qualifications	Nº de anos de serviço / Nº of working years
--	--	---	--

<sem resposta>

12. Análise SWOT do ciclo de estudos

12.1. Pontos fortes:

- 1) *Qualidade dos Recursos Humanos;*
- 2) *Elevada Empregabilidade previsional dos alunos;*
- 3) *Ciclo de estudos actual e diferenciado da oferta actualmente existente em Portugal, ou seja, uma formacao*

superior devidamente alinhada com as tendências mais recentes do sector naval e não supridas pela oferta actual das instituições de ensino superior nacionais, em particular, nas áreas da Engenharia Offshore e Tecnologia de Embarcações Pequenas;

4) Unidades de ensino ministrados em estreita colaboração entre Universidade e empresas do sector naval, estando previsto o estabelecimento de parcerias estratégicas com entidades internacionais e nacionais, tais como: University of Edinburgh, Newcastle University, FEUP, UA, Galp, WestSea (Martifer), NavalRia, Douro Azul, entre outras;

5) Equipa promotora com notável experiência na docência e coordenação no Ensino Superior e com participação ativa em centros de investigação nacionais e internacionais.

12.1. Strengths:

1) Quality of Human Resources;

2) High estimated employability of students;

3) Well aligned and distinct cycle of studies in comparison with that existing in Portugal, i.e., a higher education degree properly aligned with the most recent tendencies of the marine sector and, therefore, covers those areas of technology not yet fulfilled by current national higher education institutions. In particular, in the areas of Offshore Engineering and Small Craft Technology;

4) Units of instruction taught in close collaboration between the University and companies of the marine sector. Plans being made to establish strategic partnerships with national and international institutions, such as: University of Edinburgh, Newcastle University, FEUP, UA, Galp, WestSea (Martifer), NavalRia, Douro Azul, among others.

5) Promoting team with remarkable experience in teaching and coordination in higher education and active participation in national and international research centres.

12.2. Pontos fracos:

1) Necessidade de investimento inicial acrescido, em infraestruturas e equipamentos;

2) Ausência de histórico no mercado (especialmente para os estudantes que pretendam ingressar no 1º ciclo do ensino superior);

3) Possíveis fraquezas operacionais por se tratar de uma nova instituição de ensino superior.

12.2. Weaknesses:

1) Need for increased initial investment in terms of infrastructures and equipment;

2) Lack of background in the market (specially, for those students willing to enter the 2nd cycle of the higher education system);

3) Possible operational weaknesses because it is a new institution of higher education

12.3. Oportunidades:

1) Aumento da procura de estudantes dos países da Europa do Norte, lusófonos e Latino-Americanos para o segundo ciclo de estudos;

2) Oferta de emprego no sector da engenharia naval nos países da Europa do Norte supera em larga escala a procura de emprego;

3) Capacidade de atrair construtores internacionais de equipamentos de exploração de recursos offshore para montagem e produção em Portugal, nas suas várias vertentes de fonte de energias renováveis (conversores de energia eólica offshore e de ondas), recursos vivos (pesca e aquicultura) e minerais (petróleo, gás e extracção de metais raros) e ainda como local de atividades de desporto e recreio (náutica de recreio);

4) Exploração da localização geográfica de Espinho face a sua proximidade de infra-estrutura portuárias nacionais e estaleiros navais importantes (Portos de Aveiro, Matosinhos e Leixões, e Estaleiros Navais da WestSea (Martifer), NavalRia, etc.).

12.3. Opportunities:

1) Increased demand by students of North European, Portuguese speaking countries and Latin America for the second courses of study;

2) Job offer in the North European marine sectors largely outperforms the job search;

3) Ability to attract marine and offshore equipment manufacturers for assembly and production in Portugal, in the areas of source of renewable energies (offshore wind and wave converters), living resources (fishing and aquaculture) and minerals (oil and gas, and rare metals extraction) and also as a place of recreation and sport activities (nautical recreational activities);

4) Exploration of geographical location of Espinho as a city close to many important national port infrastructures and shipyards (Portos de Aveiro, Matosinhos and Leixões, and Shipyards WestSea (Martifer), NavalRia, etc.).

12.4. Constrangimentos:

1) Crise económica internacional que afecta a actividade económica do país, e consequentemente a actividade económica das empresas e das famílias portuguesas;

2) Diminuição da atribuição das bolsas de estudo e de investigação;

3) Tendência geral para a redução do número de estudantes, face ao abaixamento acentuado da taxa de

natalidade e o aumento da emigração na população portuguesa;

4) Desenvolvimento de um programa semelhante de Licenciatura em Engenharia Naval em Portugal ou noutro país;

5) Tendência geral verificada ao longo das últimas décadas para o decréscimo continuado da actividade da indústria naval nacional, em particular nas áreas do transporte de carga e passageiros e na respectiva construção naval.

12.4. Threats:

1) International Economic Crisis affecting the national economical activity, and, as consequence, the entire activity of the national companies and families;

2) Decreased awarding of scholarships for study and research;

3) Tendency for the reduction of the overall number of students due to excessively low birth rate and emigration in Portugal;

4) Development of a similar project in Portugal or in another European country

5) Tendency over the last decades for the continuous reduction of the national industrial activity, in particular in the areas of cargo and passenger transportation and the associated activity of marine construction.

12.5. CONCLUSÕES:

O Mestrado em Engenharia Naval é uma dos mestrados nucleares numa instituição com as particularidades e potencialidades do IUE.

Esta área tem atualmente uma quase ausência de respostas formativas em Portugal, apesar do reconhecimento alargado do seu interesse estratégico para o desenvolvimento e competitividade nacionais. A par de uma variedade de argumentos que justificam a criação deste ciclo de estudos interessa ainda sublinhar algumas características que fortalecem esta proposta. Em primeiro lugar, a intenção do seu plano de estudos no equilíbrio das valências estruturais que pretende lecionar nas diferentes áreas base, assim como uma forte ênfase na reestruturação curricular da área científica, culminando numa formação superior com quatro perfis e devidamente alinhada com as tendências mais recentes do sector naval e não supridas pela oferta actual das instituições de ensino superior nacionais, em particular, nas áreas da Engenharia Offshore e Tecnologia de Embarcações Pequenas.

Esta intenção funda-se no objetivo de assegurar aos alunos deste ciclo de estudos, não só os conhecimentos teóricos que os dotem de saberes e competências estruturais e abrangentes, que lhes permitam ter uma perspectiva complexa e multifacetada sobre a realidade de desenvolvimento de projetos de Engenharia Naval, mas também de conhecimentos práticos e especializados, que lhes permitam ter respostas prontas num ambiente de prática profissional, gerando uma fácil e bem sucedida integração no mercado de trabalho.

Por último, transversal ao plano de estudos mas subjacente a toda esta proposta está uma filosofia de ensino individualizado, em pequenos grupos de alunos, possibilitando aprendizagens participadas e acompanhadas, por oposição a ensinamentos massificados, tal como visa o processo de Bolonha.

12.5. CONCLUSIONS:

The Master degree in Naval Engineering is one the core degrees in an institutions with the characteristics and potentials of the IUE. This field of study currently has an almost absence of formative offers in Portugal, despite the widespread recognition of its strategic importance for the national development and competitiveness. Along with a variety of arguments to justify the creation of this course of study also it should be highlighted some interesting features that strengthen this proposal. First, the intent of this study plan on the balance of valences on the teaching of structural basis in different areas, as well as the strong emphasis of curricular restructuring process on the scientific area of the degree, culminating in a higher education degree with four streams properly aligned with the most recent tendencies of the marine sector and, therefore, covers those areas of technology not yet fulfilled by current national higher education institutions. In particular, in the areas of Offshore Engineering and Small Craft Technology.

This intention is based on the goal of ensuring to the students of this course, not only the basic theoretical knowledge that equips them with the necessary structural and comprehensive skills, enabling them to gain perspective on the complex and multifaceted reality of project development in Naval Engineering, but also the practical and specialized knowledge that allows for prompt responses in a professional environment, generating an easy and well succeed integration in the job market.

Finally, cross-curriculum but underlying all this proposal is a philosophy of individualized instruction in small groups of students, allowing participating and learning together, as opposed to teaching commoditized, such as the Bologna process aims.