

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES	
	1º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: CLÁUDIA DIAS SEQUEIRA	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes: CÉSAR FREITAS GONÇALVES	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) Estudo e aplicação dos conceitos de fiabilidade, manutibilidade e disponibilidade de equipamentos e sistemas; Conhecimento dos métodos científicos de avaliação do comportamento probabilístico de falha dos equipamentos para maximização da sua Segurança e Disponibilidade. Aplicações de medição do ruído nas instalações técnicas e soluções práticas de eliminação do ruído. Conhecimento de legislação, normas e regulamentos aplicáveis no âmbito das vibrações e ruído. Transmitir os conhecimentos necessários para utilizar, de forma eficaz, as várias técnicas de diagnóstico de avarias que dão corpo à filosofia de manutenção baseada na condição da máquina. Preparar a implementação do Controlo da Condição e sua interligação com as demais filosofias de manutenção. Conhecer e compreender as técnicas de gestão da manutenção de maior aplicação; Transmitir os conhecimentos de base, teóricos e práticos, para a implementação das técnicas de análise de vibrações, termografia e análise de óleos.	
Conteúdos programáticos Introdução ao estudo da fiabilidade, manutibilidade e disponibilidade. Fiabilidade de sistemas e equipamentos técnicos. Análise e Prevenção da Falha. Fiabilidade e Manutenção. Função de Fiabilidade e Vida dos Componentes. Disponibilidade de equipamentos e sistemas em instalações técnicas. Elaboração de planos de manutenção. Manutenção condicionada. Análise do ruído como meio de diagnóstico. Software de Gestão da Manutenção.	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular Os alunos adquirem competências para detetar e corrigir as avarias em máquinas através do estudo teórico-prático no laboratório. Conhecimento dos métodos científicos de avaliação do comportamento probabilístico de falha dos equipamentos para maximização da sua Segurança e Disponibilidade, com a minimização dos custos de ciclo de vida dos mesmos; Recurso ao potencial da teoria da Fiabilidade como meio de suporte para a	

especificações de Engenharia que objetivem a prevenção da avaria em serviço (Programa de Manutenção); Prática da Análise Estatística da Falha na perspetiva da obtenção da melhoria da Fiabilidade.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas (T): Explicação teórica da matéria, utilizando como recurso a ferramenta "power point". Aula Teórica Prática (TP): Resolução de exemplos práticos. Práticas de Laboratório (PL): Realização de trabalhos com casos práticos.

Avaliação contínua: Um teste (70%), não podendo ter uma classificação inferior a oito valores e realização (obrigatória) de três trabalhos sobre problemas relacionados com casos práticos (30%). Para dispensa do exame final é necessário a classificação mínima de oito valores no teste e no trabalho. O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 10 na avaliação contínua ou na avaliação final.

A avaliação contínua será cotada de 0 a 20.

Avaliação final: Exame final sobre toda a matéria com cotação de 0 a 20.

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

Exposição oral e direta da matéria através do quadro e da projeção por computador. Distribuição semanal de trabalho obrigatório. Nas aulas teóricas será feita uma exposição teórica dos conteúdos, com recurso ao "power point", alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos. Aulas Teórico-Práticas – Resolução pelo docente de exercícios (com pelo menos um exercício sobre cada ponto programático. Orientação Tutorial – Esclarecimento de dúvidas sobre a leitura de artigos científicos. Obrigatoriedade de leitura e resumo de textos científicos relevantes. Recurso a simuladores de instrumentos de medição e análise de vibrações. Demonstração com modelos pedagógicos do laboratório. Programação das técnicas de medição e análise de vibrações. Simulação da aplicação de um plano de manutenção em software de gestão da manutenção.

Bibliografia Principal

O'CONNOR, P., (2002) Practical Reliability Engineering, John Wiley & Sons Ed.; MONCHY, F. (2003) Maintenance - Méthodes e Organisations, Ed. Dunod; MOUBRAY, J. (1997) Reliability Centered Maintenance, Butterworth Heinemann Ed.; PEREIRA, F., SENA, F. (2012) Fiabilidade e sua Aplicação à Manutenção, Publindústria; ASSIS, R. (2011) Apoio à Decisão em Manutenção na Gestão de Activos Físicos, Edições Lidel; EN NP – 13306 (2007) – Terminologia de Manutenção; IEC 61703 (2001) – Mathematical Expressions for Reliability, Availability, Maintainability and Maintenance Support Terms; MÁRQUEZ, A., MOREAU DE LEÓN, P. E HERGUEDAS, A. (2004) Ingeniería de Mantenimiento, Ediciones AENOR; MONCHY, F. (2003) Maintenance, DUNOD; RAO, S. (1995) Mechanical Vibrations, Addison-Wesley Publishing Co.; WOWK, V. (1991) Machinery Vibration, McGraw-Hill; MITCHELL, J. (1993) Introduction to Machinery Analysis and Monitoring; RODRIGUES, J.(2001) Legislação sobre o Ruído, Editora Rei dos Livros. Cabral, J. P. S. (2009), Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios. Lisboa: Lidel. Ferreira, L.A. (1998). Uma Introdução à Manutenção. Porto: Publindustria.

NP EN 13306, (2007). Terminologia da Manutenção. Versão portuguesa da EN 13306:2001. Instituto Português da Qualidade.

NP EN 15341, (2009). *Manutenção – Indicadores de desempenho da manutenção (KPI)*. Versão portuguesa da EN 15341:2007. Instituto Português da Qualidade.

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): CLIMATIZAÇÃO I	
	1º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: CELESTINO RODRIGUES RUIVO	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
Domínio dos conceitos físicos relevantes para a análise do desempenho térmico dos edifícios, tendo presente as suas funções, as necessidades de conforto e utilizando eficazmente as ferramentas de cálculo mais adequadas para essa análise.	
Conteúdos programáticos Conforto térmico e dados climáticos. Comportamento térmico dos edifícios. Técnicas de climatização passiva nos edifícios Simulação dinâmica do comportamento térmico de edifícios. Regulamentação associada ao comportamento térmico de edifícios.	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular Esta unidade curricular conduz a um conjunto de conhecimentos e competências com vista à avaliação do comportamento térmico dos edifícios. Na fase inicial aborda-se um capítulo sobre o Conforto Térmico e os Dados Climáticos indispensáveis àquela avaliação. Numa segunda fase é lecionado um capítulo sobre o comportamento térmico dos edifícios quer em regime estacionário quer em regime transiente com condições interiores constantes ou variáveis no tempo. Introduzem-se algumas Técnicas de Climatização Passiva. É feita também uma abordagem à simulação dinâmica do comportamento térmico de edifícios com condições interiores constantes ou variáveis no tempo e integrando ou não sistemas de climatização passiva. Por último aborda-se a Regulamentação associada ao comportamento térmico dos edifícios.	
Metodologias de ensino (avaliação incluída) Aulas Teóricas – Exposição teórica para a apresentação dos temas. Aulas Teórico-Práticas – Discussão e debate dos conteúdos. Resolução pelo docente de exercícios. Orientação Tutorial – Esclarecimento de dúvidas sobre a resolução das fichas de exercícios. Orientação dos trabalhos práticos. Avaliação: Teste (60 %) + Trabalhos (30%)+Participação na aula (10 %)	

ou
exame (60%) + Trabalhos (30%)+ Participação na aula (10 %)

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular são apresentados, em sessões, de modo expositivo pelos docentes suscitando a intervenção dos alunos. Para além disso estimula-se a participação dos alunos através da resolução de casos práticos.

O perfil de competências e conhecimentos que os alunos deverão desenvolver é avaliado através da realização de dois testes escritos ou de um exame e de trabalhos.

Bibliografia Principal

Jones, W. P., Air Conditioning Engineering 3th Edition, 1985 - Ed. Edward Arnold
ASHRAE Handbook (1989) - Fundamentals, American Society of Heating - Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta, GA, 1989
Cyril Carter and Johan de Villiers - Principles of Passive Solar Building Design - Pergamon Press, 1987.
Jan F. Kreider and Ari Rabl, Heating and Cooling of Buildings – Design for Efficiency, Mc Graw-Hill, Inc., 1994.
Cooling and Heating Load Calculation Manual, American Society of Heating - Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta, GA.
Manual de Ar Condicionado, Carrier Air Conditioning Company.
Stoecker, W. F. and Jones, J. W. - Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985.
McQuiston, Faye C. and Parker, Jerold D; Heating, Ventilating and Air Conditioning Analysis and Design; John Wiley & Sons, Inc. 4th Ed. 1994

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLO	
	1º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: JOÃO VICENTE MADEIRA LOPES	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes: PAULO JORGE MAIA SANTOS	
<p>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</p> <p>O principal objectivo desta UC é habilitar o aluno a comunicar com os técnicos de outras áreas, nomeadamente na construção de instrumentação, automação e sistemas de controlo baseados em microcontroladores.</p> <p>O conhecimento adquirido deverá capacitar os alunos a dominar a especificação de equipamentos de comando e controlo integrados em sistemas de gestão e controlo centralizados.</p> <p>As principais competências a desenvolver são:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar e compreender documentos técnicos relacionados com a construção de gestão e controlo de sistemas e seus componentes. • Aferir da conformidade dos sistemas de controlo com regulamentação em vigor • Para seleccionar as especificações de componentes de acordo com as soluções técnicas adoptadas. • Para entender o monitoramento de tendências e capacidades analíticas para a construção de desempenho e dados. <p>Para habilitar a integração com os requisitos de gestão da procura da rede de energia inteligente.</p>	
<p>Conteúdos programáticos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Medidas nos sistemas físicos: Noção de medidas. Sistemas de unidades. Noções gerais de um sistema de medida. Especificações e características dos instrumentos de medida. Controlo metrológico. 2. Pontes de medida e suas aplicações. Condicionamento de sinal: Elementos de circuitos. Pontes de Wheatstone. Fontes de alimentação. Condicionamento de sinal. 3. Sensores: Sensores de deslocamento, posição, deformação, velocidade, aceleração, força, pressão, caudal e temperatura. 4. Controladores e Actuadores: Controladores não modulantes. Controladores modulantes. Válvulas e registos. 5. Redes de campo: Tipos de redes de campo. Estrutura de uma rede. Arquitectura da rede. 6. Aplicações de sistemas de controlo: Gestão técnica de edifícios, gestão de energia, controlo de sistemas AVAC e outros. 	

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

A leção dos conteúdos programáticos em sala de aula fornece ao aluno os conceitos básicos para o entendimento das principais aplicações dos sistemas de gestão técnica em edifícios. São estudadas metodologias de abordagem, resolução e documentação dos diversos problemas de automação. São apresentadas representações descritivas em conjugação com representações esquemáticas, para os diversos problemas abordados ao longo do curso.

São identificadas as principais tecnologias associadas ao equipamento de campo (sensores/atuadores) e às unidades de controlo.

A exposição dos conceitos teóricos em sala é ajustada ao tempo disponível para a resolução prática de problemas. Os problemas resolvidos em sala constituem a base de preparação para os trabalhos laboratoriais de grupo.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

- Aulas teóricas e práticas. Exposição dos principais temas teóricos em sala de aula seguido de exemplos práticos de aplicações. A projecção de slides, filmes e utilização de software de simulação será realizado sempre que possível. Exercícios serão propostos e resolvidos pelos alunos com acompanhamento do professor, interagindo com os alunos em cada ponto programático.
- Práticas laboratoriais – Controlo de bombas e ventiladores com autómatos programáveis e variadores de velocidade. Conceção e implementação de malhas de controlo. Elaboração de relatórios baseados no trabalho laboratorial e resultados de simulação.
- Avaliação continua: 2 teste escrito (T1 e T2).
- Nota final = $(T1+T2)/2$, com nota mínima em cada um dos componentes de avaliação de 8 valores.
- Exame final: para os alunos sem nota mínima haverá um exame final (E1). Nota final = E1.
- Os alunos ficam aprovados com nota final mínima de 10 valores.

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

O objetivo principal de ensino/aprendizagem para a presente unidade curricular é a integração da teoria com a prática. Os alunos entendem os conceitos teóricos com uma maior facilidade à medida que vão constatando que estes são necessários para desenvolver os trabalhos laboratoriais. Este facto incrementa a motivação para o estudo complementar a desenvolver pelo aluno. Os alunos são auxiliados na utilização de ferramentas informáticas para simulação e modelação dos sistemas físicos a implementar em laboratório.

A execução dos diversos trabalhos laboratoriais de grupo permite uma consolidação do conhecimento e uma auto-avaliação contínua ao longo do semestre. Desta forma é possível reduzir as discrepâncias entre expectativas e resultados finais.

Os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre podem ser avaliados com recurso a dois testes escritos ou exame final.



UAlg ISE

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA

Bibliografia Principal

- Gustavo da Silva (2004). Instrumentação Industrial (vol. I and II). Setúbal: EST
- Solé, A.C. (2010). Instrumentacion Industrial. Marcombo.
- Jacob, M. (1988). Industrial Control Electronics - Applications and Design. Prentice Hall.
- Haines, R.H. et al. (2006). Control Systems for Heating, Ventilating and Air Conditioning. 6th edn. Springer
- Arenas, A.R. et al. Instalaciones Automatizadas en Viviendas Y Edificios. Marcombo.

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): DESENHO E INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS	
	1º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: MAURO JORGE GUERREIRO FIGUEIREDO	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes: RAUL LANA MIGUEL	
<p>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)</p> <p>Esta UC tem como objectivo principal a introdução do conceito BIM - Building Information Modeling e à utilização por parte dos alunos de ferramentas informáticas baseadas no conceito BIM.</p> <p>Os alunos aprendem a criar modelos virtuais de representação de um edifício e instalações das diversas especialidades (Ar condicionado, Ventilação, Hidráulica, Eletricidade, . . .) num único modelo, sendo deste modo mais eficiente e preciso o processo de construção assim como a manutenção dos edifícios, com base na tecnologia paramétrica presente nas ferramentas informáticas.</p> <p>Deste modo, os alunos irão alcançar novas competências que permitirão planear e executar projetos mais eficientes e sustentáveis em equipas interdisciplinares e de forma colaborativa e participativa.</p>	
<p>Conteúdos programáticos</p> <p>Introdução ao conceito de BIM.</p> <p>Modelação paramétrica.</p> <p>Interoperabilidade.</p> <p>Normalização BIM.</p> <p>Mapeamento de processos (Elementos BPMN: Business Process Model and Notation)</p> <p>Aplicações BIM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na arquitetura • Na engenharia de estruturas • Nas instalações mecânicas, elétricas e hidráulicas (MEP: Mechanical, Electrical and Plumbing) • Na gestão de projetos de construção • Na gestão da manutenção de edifícios (FM: Facility Management) • Na avaliação térmica dos edifícios 	

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

Os conteúdos programáticos apresentados enquadram-se nos objectivos da UC ao permitir que os alunos adquiram conhecimentos sobre o conceito relacionado com o modelo BIM. Posteriormente adquiram competências para compreender, programar, organizar, coordenar, controlar e executar de forma autónoma, através da utilização de ferramentas informáticas baseadas no conceito BIM e integrar nas atividades de projeto em engenharia mecânica.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os métodos de ensino e aprendizagem consistem em aulas presenciais teóricas e teórico-práticas.

A avaliação será realizada através de um conjunto de trabalhos práticos (obrigatórios) no âmbito das matérias leccionadas.

A avaliação é a média ponderada da classificação de trabalhos práticos, pela análise dos relatórios dos trabalhos e pela sua apresentação e discussão. A classificação é individual.

O aluno será aprovado obtendo média de 10 valores no conjunto dos trabalhos.

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

Com as aulas presenciais os alunos adquirem o conjunto de conhecimentos e competências de acordo com os conteúdos programáticos.

Nas aulas teórico - práticas, os alunos dispõem de meios informáticos para acompanhar a exposição das matérias e praticar exercícios de acordo com os conteúdos programáticos, tal como para a elaboração dos trabalhos práticos de avaliação.

Bibliografia Principal

- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. Bim, Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. Second Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2011
- Garcia, José M., Autodesk Revit Building Curso Completo, FCA, ISBN 9789727225637, EAN 978-9727225637
- Kymmell, W. Building Information Modeling. New York: McGraw-Hill (Mcgraw-Hill Construction Series), 2008. 270p.
- Smith, D. K.; Tardif, M. Building Information Modeling: A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): ENERGIA E SUSTENTABILIDADE	
	1º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: ANTÓNIO MANUEL DE SOUSA BALTAZAR MORTAL	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) A energia sustenta nosso actual padrão de vida e desenvolvimento económico. O objectivo principal desta UC é o de transmitir os conceitos fundamentais associados à produção e consumo de energia de forma sustentável, analisando as questões técnicas, ambientais, económicas e sociais.	
Conteúdos programáticos Energia e Sociedade Uso da energia: energia primária, secundária, final e utilizável. Indicadores energéticos. Problemas ambientais: Aquecimento global, categorias de impacte ambiental. Sistemas de produção e aproveitamento de energia: oferta de energia convencional e descentralizada. Gestão de Energia Legislação: SCE, RGCIE, Consumos específicos, Estabelecimento de metas. Auditorias Energéticas: preparação, levantamento da situação, recolha de dados, medições, balanços de energia, relatórios, plano de racionalização do consumo de energia. Instrumentos de apoio à Gestão de Energia: Sistemas de Gestão de Energia –ISO 50001; Princípios de Medição e Verificação de poupanças de energia, o protocolo IPMVP. Energia Sustentável Energias Renováveis: Aplicações da Energia Solar Térmica, Energia Fotovoltaica, Energia Eólica, Biomassa, Hídrica. Cogeração: Tecnologias, Aplicações. Hidrogénio: Produção, Principais tecnologias, Aplicações.	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular Ao longo das aulas presenciais são apresentados e discutidos os tópicos principais da matéria, divididos em três grandes capítulos: Energia e Sociedade, Gestão de Energia e Energia Renovável. Em cada capítulo são apresentados os conceitos técnicos e científicos e relacionados com a utilização sustentável de energia nomeadamente através da apresentação de exemplos.	

No capítulo Energia e Sociedade são apresentados os conceitos da energia e analisadas as questões ambientais, económicas e sociais, associadas à energia.

No capítulo de Gestão de Energia são analisados algumas ferramentas técnicas que ajudam na redução do consumo de energia.

Finalmente no capítulo da Energia Sustentável são apresentadas as tecnologias que permitem produção de energia de forma sustentável e analisadas as questões técnicas, ambientais, económicas e sociais.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição dos principais aspectos teóricos em sala (quadro e projeção de slides) seguidos de exemplos de aplicações concretas e de casos de estudo. Resolução de exercícios pelo docente, e análise de casos de estudo, em interacção com os alunos.

A avaliação é efectuada através de uma frequência ou exame final.

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

Os conteúdos programáticos desta unidade são apresentados, inicialmente, de forma expositiva, mas que permite a intervenção permanente dos alunos durante as aulas. Para além disso procura-se estimular a participação através da apresentação de casos práticos retirados de processos e actividades do domínio da indústria, ou dos serviços, em que a utilização de energia seja usada de forma sustentável.

Bibliografia Principal

- SHEPHERD, W.; SHEPHERD, D. (2008) Energy Studies: Problems and Solutions, Imperial College Press.
- EFFICIENCY VALUATION ORGANIZATION (2012) Concepts and Options for Determining Energy and Water Savings;
- ISO - 50001 (2012) - Energy management;
- DOTY, STEVE; TURNER, WAYNE (2012) Energy Management Handbook, 8th Edition;
- BOYLE, GODFREY (2012) Renewable Energy: Power for a Sustainable Future , The Open University.
- Legislação Portuguesa: SCE e RGCIE

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): TURBOMÁQUINAS	
	1º Ano 2º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: FREDERICO TROVISQUEIRA FERNANDES MORGADO	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
<p>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):</p> <p>Pretende-se que os alunos compreendam os aspectos fundamentais das turbomáquinas enquanto máquinas que fornecem ou recebem energia de um fluido. Os alunos devem compreender a utilização da análise dimensional aplicada a este domínio, com aplicações práticas ao nível de modelos e aplicações reais de máquinas a trabalhar nas mesmas instalações mas com rotações e/ou diâmetros diferentes.</p> <p>Os alunos devem ficar a conhecer os triângulos de velocidades e sua aplicação pela Equação de Euler, assim como ficar com boas noções dos vários tipos de máquinas e respectivos campos de aplicação. Finalmente devem ficar a conhecer a forma de projectar uma bomba radial, que constitui a máquina com a aplicação mais alargada na indústria.</p>	

Conteúdos programáticos:

1. Introdução ao estudo das turbomáquinas

Tipos de turbomáquinas
Relações termodinâmicas
Números adimensionais
Aplicações práticas de análise dimensional.

2. Estudo simplificado de uma turbomáquina

Escoamento absoluto e relativo no interior das turbomáquinas
Triângulos de velocidades
Equação de Euler
Desvios da equação de Euler (escorregamentos, rendimentos)

3. Estudo dos vários tipos de turbomáquinas

Turbinas Pelton, radiais, axiais e mistas
Turbinas eólicas
Bombas axiais e radiais
Ventiladores axiais e centrífugos
Ensaio de um ventilador centrífugo

4. Tópicos de Projecto de uma bomba radial.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular:

A motivação para a aprendizagem nesta disciplina é realizada pela necessidade de dominar um grupo de máquinas com implantação muito vasta na indústria. A questão energética é introduzida via análise dimensional, nomeadamente no que toca ao domínio da questão dos pontos de funcionamento em situações de variação de velocidade ou escolha de máquinas de diâmetro maior ou menor que o originalmente instalado.

A disciplina inclui uma descrição detalhada do funcionamento dos vários tipos de turbomáquinas (quer bombas, quer turbinas), com análise do seu campo de aplicação, com análise do seu campo de aplicação, com exemplos práticos.

Faz ainda parte do programa o ensaio em laboratório de um ventilador centrífugo.

Por fim, é demonstrada a forma de projeto de uma bomba radial.

A leccionação da disciplina é facilitada pelo seguimento de bibliografia de fácil acesso e elevada qualidade em língua portuguesa e inglesa, facilitando a aprendizagem quer para alunos nacionais, quer para alunos estrangeiros.

Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O ensino é partilhado entre aulas teóricas e teórico-práticas e um ensaio laboratorial. Nas aulas teóricas é realizada a exposição da matéria com recurso à projecção de diapositivos seguido da resolução de exercícios práticos nas aulas teórico-práticas de forma a consolidar os conteúdos leccionados. São ainda apresentados exercícios e problemas de resolução autónoma que consiste no trabalho dos alunos fora das horas de contacto. No ensaio laboratorial os alunos são confrontados com o ensaio prático de um ventilador centrífugo.

A avaliação compreende uma parte de testes ou exames, com peso de 90%, e um relatório sobre o ensaio de laboratório, com peso de 10%. Para a média dos testes ou exame, e relatório, exige-se uma nota mínima de 10 valores. O aluno fica aprovado se obtiver classificação final igual ou superior a 10 valores.

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

A apresentação e aplicação dos conteúdos programáticos é fundamentalmente de cariz teórico-prático. O trabalho do aluno é dividido entre horas de contacto e trabalho autónomo, no qual o aluno durante o estudo é convidado à resolução de exercícios práticos. Estes últimos são realizados na maioria com recurso equipamentos reais, com utilização das respectivas curvas de funcionamento dos fabricantes privilegiando a formação de cariz politécnica deste curso de mestrado.

O ensaio laboratorial compreende a execução de um relatório.

Bibliografia Principal:

- FRANK M. WHITE (2002) Mecânica dos Fluidos, McGraw-Hill, 4ª Ed., Rio de Janeiro
- SEPPO KORPELA, (2012) Principles of Turbomachinery, John Wiley & Sons
- SCHETZ, J.A., FUHS, A.E. (1996) Handbook of Fluid Dynamics and Fluid Machinery, Vol.3, John Wiley & Sons
- KURTON, R.K. (1995) Principles of Turbomachinery, 2nd. Ed., Chapman & Hall.

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): CLIMATIZAÇÃO II	
	1º Ano 2º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: ARMANDO DA CONCEIÇÃO COSTA INVERNO	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
DANIEL JOSÉ NETO CABRITA RODRIGUES	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) Domínio dos conceitos físicos relevantes para a análise do funcionamento dos sistemas de climatização, escolha dos sistemas mais adequados a cada caso e dimensionamento dos seus componentes, na dupla perspectiva de satisfação das necessidades de conforto térmico e de racionalização dos consumos de energia envolvidos nos diversos processos.	
Conteúdos programáticos Fenómenos de transferência de calor e massa em equipamentos de climatização Sistemas de climatização em edifícios Ventilação e difusão de ar Controlo das instalações de climatização Simulação dinâmica de sistemas de climatização nos edifícios. Regulamentação associada aos sistemas de climatização dos edifícios Climatização em processos industriais.	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular Esta unidade curricular conduz a um conjunto de conhecimentos e competências com vista à análise do funcionamento de sistemas de climatização nos edifícios e em alguns processos industriais. Na fase inicial aborda-se um capítulo Fenómenos de transferência de calor e massa em equipamentos de climatização (baterias de aquecimento e de arrefecimento, lavadores de ar, torres de arrefecimento, recuperadores de calor e rodas exsiccantes). Numa segunda fase é leccionado um capítulo sobre sistemas de climatização mais usuais com e sem recuperação de calor e sistemas menos usuais tais como sistemas com acumulação de energia e envolvendo a desumidificação por adsorção. No capítulo sobre ventilação e difusão do ar são abordados a qualidade do ar interior, o funcionamento dos diversos sistemas de ventilação e de difusão, a eficiência da ventilação, a distribuição do ar na zona ocupada e os critérios a ter em conta na selecção dos dispositivos terminais. O controlo das instalações de climatização é abordado para casos com controlo apenas de temperatura e de temperatura e	

de humidade. É feita também uma abordagem à simulação dinâmica dos sistemas de climatização nos edifícios. Por último são abordados sistemas de climatização em processos industriais (ex: instalações de secagem industrial).

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas – Exposição teórica para a apresentação dos temas.

Aulas Teórico-Práticas – Discussão e debate dos conteúdos. Resolução pelo docente de exercícios.

Orientação Tutorial – Esclarecimento de dúvidas sobre a resolução das fichas de exercícios. Orientação dos trabalhos práticos.

Avaliação:

Teste (60 %) + Trabalhos (30%)+Participação na aula (10 %)

ou

exame (60%) + Trabalhos (30%)+ Participação na aula (10 %)

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

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular são apresentados, em sessões, de modo expositivo pelos docentes suscitando a intervenção dos alunos. Para além disso estimula-se a participação dos alunos através da resolução de casos práticos.

O perfil de competências e conhecimentos que os alunos deverão desenvolver é avaliado através da realização de dois testes escritos ou de um exame e de trabalhos.

Bibliografia Principal

- JONES, W. P. (1985) Air Conditioning Engineering 3th Edition, Ed. Edward Arnold;
- ASHRAE (2013) ASHRAE Handbook-Fundamentals;
- CARTER C., de VILLIERS J. (1987) Principles of Passive Solar Building Design - Pergamon Press;
- KREIDER J.F., RABL A. (1994) Heating and Cooling of Buildings – Design for Efficiency, Mc Graw-Hill, Inc.;
- ASHRAE (1990) Cooling and Heating Load Calculation Manual, American Society of Heating - Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Atlanta, GA;
- CARRIER (2014) Manual de Ar Condicionado, Carrier Air Conditioning Company;
- STOECKER, W. F., JONES, J. W. (1985) Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill;
- MCQUISTON, FAYE C., PARKER, JEROLD D. (1994) Heating, Ventilating and Air Conditioning Analysis and Design; John Wiley & Sons, Inc. 4th Ed.

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): REFRIGERAÇÃO	
	1º Ano 2º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: ARMANDO DA CONCEIÇÃO COSTA INVERNO	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
DANIEL JOSÉ NETO CABRITA RODRIGUES	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) <p>Em primeiro lugar consolidar e desenvolver conhecimentos sobre as instalações frigoríficas por compressão e absorção, compreendendo as suas vantagens energéticas e económicas através das possibilidades de integração com outros sistemas que elas oferecem; em segundo aglutinar os conhecimentos desta UC com os de outras através do projecto de engenharia dedicado a instalações que incluam sistemas de refrigeração.</p>	
Conteúdos programáticos <p>Sistemas frigoríficos por compressão de vapor Estudo dos ciclos teóricos e práticos de compressão de vapor. Fluidos frigoríficos, classificação, características. Compressores, condensadores e evaporadores: tipos, características e análise do funcionamento. Dispositivos de expansão do fluido: tipos e características. Equilíbrio de sistemas frigoríficos Sistemas frigoríficos por absorção: termodinâmica das misturas mais utilizadas nas instalações industriais; Ciclo de absorção – balanços de massa e energia; interligação com sistemas de colectores solares e de recuperação de calor; trigerção; análise económica e ambiental de sistemas integrando sistemas de refrigeração por absorção. Aplicações: projecto de sistemas de frio para supermercados e transportes frigoríficos; conservação de frutas e vegetais; de carne e pescado; lacticínios. Aplicações à hotelaria-estudo típicos dos hotéis da região. Normas técnicas, regras de higiene e segurança e legislação aplicáveis às instalações de frio.</p>	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular <p>Esta UC tem 3 h/semana de aulas presenciais e uma carga de trabalho correspondente a 6 ECTS, ou seja para um semestre de 15 semanas 45 horas são presenciais, incluem os tempos de avaliação, e as restantes 95 de trabalho do aluno. As aulas são teórico-práticas destinadas à introdução dos conceitos fundamentais e resolução de exercícios de</p>	

aplicação numérica. As restantes 95 horas de trabalho individual são, nesta UC, para que o aluno resolva um caso prático que lhe é distribuído no início do semestre para cuja resolução é solicitada a pesquisa bibliográfica e o espírito crítico e inovador, não se pretendendo que ele se limite a replicar casos vistos.

Faz também parte do processo de aprendizagem a realização de, pelo menos, uma visita de estudo, a realizar a uma unidade em que os sistemas de frio sejam relevantes para o processo industrial, cujo tempo se inclui nas 95 horas de trabalho individual.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teórico-práticas são colocados os temas sob a forma de exercícios ou de casos práticos, sendo incentivada a participação dos alunos.

É incentivada a pesquisa de documentos técnicos pela via da resolução de casos práticos. Este aspecto é enfatizado através da realização dos projectos de instalações frigoríficas, um trabalho para ser resolvido de forma original, por grupos de dois alunos, ou individualmente

Das visitas de estudo serão elaborados relatórios os quais serão objecto de avaliação.

A avaliação apresenta três parcelas, a primeira constituída por uma prova escrita, cada uma a segunda relativa à apresentação e discussão do trabalho de projeto e a terceira sobre o relatório das visitas de estudo, cujos pesos relativos na classificação final são, respectivamente, 30% e 60% e 10%.

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

Uma parte da aprendizagem resulta da participação nas aulas, onde os temas são colocados e discutidos, mas a maior parte dela será através da realização do trabalho de projeto em virtude da quantidade de materiais que os alunos são obrigados a consultar e aplicar.

Esta UC introduz alguns conceitos novos, provavelmente para a maioria dos alunos, recorre também a outros que fazem parte de cursos de licenciatura em engenharia, mas é sobretudo a de interligação de matérias sendo propícia à realização daquilo geralmente é o projeto de engenharia.

Bibliografia Principal

- W. B. GOSNEY (1982), Principles of Refrigeration, Cambridge University Press
- W.F. STOECKER (2002), Refrigeração Industrial, (trad. Português de J.M. Saiz Jabardo), Ed. Edgard Blucher
- R.P. SINGH E D.R. HELDMAN (2008), Introduction to Food Engineering, Academic Press
- I. DINÇER (2010), Refrigeration Systems and Applications, Wiley
- R. DOSSAT (2001), Principles of Refrigeration, Prentice Hall
- F.RODRIGUES, ET..AL., (1997) Ingeniería de la Industria Alimentaria, Vol. III, Ed. Sintesis
- ASHRAE (2013) ASHRAE Handbook-Fundamentals
- ASHRAE (2014) ASHRAE Handbook-Refrigeration

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): COMBUSTÃO	
	1º Ano 2º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: NELSON MANUEL SANTOS SOUSA	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) Pretende-se que os alunos compreendam os aspectos fundamentais da combustão. Os alunos devem compreender a importância da combustão no contexto energético global, conhecendo tanto os combustíveis como aparelhos de combustão associados. Devem dominar os conceitos de termoquímica e cinética química. Devem compreender os processos característicos da conversão de combustíveis gasosos, líquidos e sólidos. Pretende-se que os alunos também adquiram competências na ignição de combustíveis e análise de chamas laminares e turbulentas incluindo a estabilização de chama e formação de poluentes.	
Conteúdos programáticos <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicações da combustão em engenharia. 2. Termoquímica: Composição química e estequiometria Entalpia de formação, entalpia de combustão e poder calorífico Temperatura adiabática de chama Equilíbrio químico e dissociação 3. Cinética química: Mecanismos e taxa de reacção. 4. Combustíveis: Combustíveis gasosos, líquidos e sólidos. 5. Ignição Ignição forçada Ignição espontânea. 6. Chamas Chamas de pré-mistura laminares Chamas de difusão laminar. Chamas turbulentas Reactor de mistura perfeita. 	

Velocidade de propagação de chama e limites de flamabilidade.

Estabilização de chama.

7. Chamas de combustíveis líquidos:

Evaporação da gota, atomização e combustão de sprays.

8. Chamas de combustíveis sólidos:

Processos de conversão dos combustíveis sólidos, secagem, pirólise e combustão heterogénea.

Combustão de partículas em suspensão, em grelha e em leito fluidizado.

9. Formação e controlo de emissão de poluentes.

10. Operação e regulação de sistemas de combustão.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

A motivação para a aprendizagem nesta disciplina é realizada pela apresentação do enquadramento da combustão no âmbito do contexto energético actual. No segundo capítulo são leccionadas matérias fundamentais para a compreensão da combustão como seja a termoquímica e a cinética química. Para que os alunos consigam operar, regular e projectar instalações de combustão, são apresentadas as principais características e processos de conversão dos combustíveis gasosos, líquidos e sólidos. São estudadas a ignição espontânea e forçada de combustíveis gasosos, seguida da análise às chamas de pré-mistura laminares e chamas de difusão laminares e as chamas turbulentas. Para os combustíveis líquidos e sólidos é realizada uma abordagem apropriada aos processos característicos, tais como a evaporação da gota, pirolise e combustão heterogénea. Por fim será abordada a formação e controlo de poluentes e apresentado o seu enquadramento legal. A leccionação da disciplina é facilitada pelo seguimento de bibliografia de elevada qualidade em língua portuguesa e inglesa, facilitando a aprendizagem quer para alunos nacionais, quer para alunos estrangeiros.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino é partilhado entre aulas teóricas, teórico-práticas e práticas de laboratório. Nas aulas teóricas é realizada a exposição da matéria com recurso à projecção de diapositivos seguido da resolução de exercícios práticos nas aulas teórico-práticas de forma a consolidar os conteúdos leccionados. São ainda apresentados exercícios e problemas de resolução autónoma que consiste no trabalho dos alunos fora das horas de contacto. São realizados trabalhos laboratoriais, onde são operadas instalações de combustão de combustíveis gasosos, líquidos e sólidos. Após o trabalho laboratorial, os alunos deverão apresentar um relatório o qual será avaliado e contabilizado com a avaliação escrita realizada no final do período lectivo. A avaliação do trabalho laboratorial conta com 30% da classificação final, sendo que a classificação da componente escrita não pode ser inferior a 8 valores.

O aluno fica aprovado se obtiver classificação final igual ou superior a 10 valores.

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

A apresentação e aplicação dos conteúdos programáticos é fundamentalmente de cariz teórico-prático, sendo complementado com práticas de laboratório onde serão operados diversos equipamentos de combustão e analisada o seu desempenho quanto à eficiência do processo e à emissão de poluentes. O trabalho do aluno é dividido entre horas de contacto e trabalho autónomo, no qual o aluno durante o estudo é convidado à resolução de exercícios práticos e à análise dos resultados dos trabalhos laboratoriais. Estes últimos são realizados na maioria com equipamentos comerciais dando assim privilégio à formação politécnica deste curso de mestrado.



UAlg ISE

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA

Bibliografia Principal

- COELHO, P.; COSTA, M. (2007); Combustão, Edições Orion;
- TURNS, S.R. (2000) An introduction to Combustion - Concepts and Applications, McGraw-Hill;
- GLASSMAN, I. (1996); Combustion , Academic Press;
- KUO, K. (1996); Principles of Combustion, Wiley & Sons.

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): MECÂNICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL	
	1º Ano 2º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: FLÁVIO AUGUSTO BASTOS DA CRUZ MARTINS	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
NELSON MANUEL SANTOS SOUSA	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) <p>Nesta unidade curricular desenvolve-se a fundamentação teórica para a aplicação da mecânica dos fluidos computacional (CFD) na simulação de escoamentos de ar e água em aplicações típicas de engenharia mecânica. Na sua componente prática os alunos tomarão conhecimento com as metodologias de modelação através da criação de aplicações simples de CFD e também da realização de simulações com software comercial e de open source onde poderão avaliar e verificar os seus resultados.</p>	
Conteúdos programáticos Introdução: <ul style="list-style-type: none"> - Motivação - Transporte de uma propriedade genérica - Equação de transporte num referencial Lagrangeano - Mudança para um referencial Euleriano - Aplicação ao transporte de massa, momento, a temperatura, sal, etc Discretização: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de malhas - Discretização no domínio físico - Discretização no domínio do tempo - Tipos de métodos numéricos - Aplicação do método dos volumes finitos (difusão) - Aplicação do método dos volumes finitos (advecção-difusão) - Algoritmos de acoplamento pressão-velocidade. Propriedades numéricas dos métodos: <ul style="list-style-type: none"> - Convergência, precisão e ordem - Estabilidade, critérios de estabilidade (Courant e números de difusão). Exemplos de aplicação usando software de CFD.	

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

Esta unidade curricular introduz aos alunos aos conceitos teóricos e a utilização de métodos numéricos em mecânica dos fluidos. A primeira parte, introdutória, motiva os alunos e explica conceitos básicos de modelação numérica; a segunda parte apresenta vários métodos de implementação na qual o aluno realiza o desenvolvimento de códigos numéricos muito simples de forma a cimentar os conhecimentos apreendidos. Estes resultados também são úteis quando se utiliza códigos comerciais, uma vez que mesmo nessa situação é necessário uma compreensão básica dos métodos numéricos; a terceira parte analisa as propriedades numéricas dos métodos, o que é fundamental quando se usa software comercial; Finalmente é usado pelo estudante software existente para resolver diferentes aplicações práticas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas (T); teórico-prático (TP) e prático (P). Nas aulas (T) são abordadas, a discretização numérica e propriedades dos métodos. As aulas (TP) são usadas para exemplificar a aplicação dos métodos. As aulas (P) são utilizadas pelos alunos para criar os seus próprios códigos e usar o software existente. As aulas são ministradas em salas de informática para permitir que os alunos criem e executem os modelos.

A avaliação é realizada de forma contínua ou final, composta por um teste ou exame e por dois trabalhos mediante a realização dos respectivos relatórios. O aluno é dispensado de exame quando aprovado durante a avaliação contínua. A classificação mínima no teste ou exame é de 8 valores (em 20); a classificação mínima em cada um dos trabalhos é de 10 valores (em 20). É necessária uma nota mínima de 10 valores para aprovação. A nota final é calculada como:

Nota Final = $0,5 \times (\text{nota do teste ou do exame}) + 0,25 \times (\text{nota do 1}^\circ \text{ trabalho}) + 0,25 \times (\text{nota do 2}^\circ \text{ trabalho})$.

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

Os objectivos de aprendizagem possuem tanto uma componente teórica, relacionada com o conhecimento conceptual de modelos numéricos, como prática, relacionado com a criação e utilização de modelos numéricos. A distribuição das horas de ensino entre T, aulas TP e P permite uma combinação equilibrada entre as duas componentes. O uso de salas de informática, permitem que os alunos usem e pratiquem a modelação numérica, o que irá reforçar o resultado global desta unidade curricular.

Bibliografia Principal

- VERSTEEG, H.K., MALALASEKERA, W. (2007); An introduction to computational fluid dynamics the finite volume method, second edition, Pearson-Prentice Hall.
- PATANKAR, S.V. (1980); Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, McGraw-Hill.
- ABBOTT, M. E D. BASCO (1989); Computational fluid dynamics: an introduction for engineers. Longman Scientific & Technical. London.
- ANDERSON J. D. (1995); Computational Fluid Dynamics, the basics with applications, McGraw-Hill.
- FLETCHER, CLIVE (1991); Computational Techniques for Fluid Dynamics 1, Springer Ser. Computational Physics

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAIS	
	2º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: ANTÓNIO MANUEL COELHO OLIVEIRA E SOUSA	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) Sensibilizar os alunos para a temática da Segurança e Saúde Ocupacionais (SSO), evidenciando as perspetivas técnicas, sociais e económicas, conjuntamente com as imposições formais vigentes. Identificar as áreas de intervenção e os meios ao dispor dos profissionais de engenharia mecânica para a prevenção e minimização dos riscos laborais.	
Conteúdos programáticos 1. Conceitos e Fundamentos; 2. Enquadramento Económico, Social e Jurídico (doenças, lesões, incapacidades, proteção social, relação custo/benefício, qualidade de vida e desenvolvimento económico-social); 3. Análise Estatística (acidentes e doenças profissionais); 4. Análise e Controlo de Riscos (projeto, instalações, postos de trabalho, operações); 5. Gestão de Segurança (organização, formação, planos de prevenção e de segurança e saúde, emergência).	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular Após prévia definição de conceitos, os conteúdos específicos são apresentados com recursos a exemplos práticos, o que permite integrar a temática no contexto real de trabalho e sensibilizar os alunos para o seu interesse. O enquadramento jurídico e a análise estatística definem e evidenciam o quadro atual existente, relacionando-o com os interesses socioeconómicos vigentes na sociedade.	

Na análise e controlo de riscos, bem como na gestão da segurança, são apresentados os aspetos técnicos, procedimentos e medidas a tomar para prevenir e minimizar riscos, numa perspetiva holística. No contexto global do curso em que se integra esta unidade curricular, os exemplos práticos são focados preferencialmente na problemática do ambiente térmico.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Apresentação oral de conteúdos, complementada com o recurso a projeções visuais (diagramas, imagens, tabelas, gráficos). A exposição será baseada em exemplos práticos, diálogo e interação com os alunos.

A avaliação de conteúdos será concretizada através da realização de um trabalho (50%) e de um teste escrito (50%). O aluno será aprovado se obtiver classificação final média igual ou superior a 9.5/20 valores.

Caso o aluno não obtenha aprovação na componente de avaliação contínua poderá realizar um exame final (100%), de acordo com a regulamentação vigente na UAlg, no qual deverá obter uma classificação igual ou superior a 9.5/20 valores para obter aprovação na UC.

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

A apresentação de conteúdos suportada em exemplos práticos, com recurso a materiais visuais e promoção do diálogo entre todos (docente e alunos), permite:

- uma interação positiva, no sentido em que melhora a dinâmica de aula/aprendizagem;
- maior atenção e motivação, propiciadas pela apresentação de conteúdos baseada em projeções de material tendencialmente 'visual' (diagramas, grafismos, imagens).
- melhor compreensão de conteúdos, devido à apresentação sistemática de exemplos reais, com intervenção dos alunos.

Bibliografia Principal

Cabral, F. & Veiga, R. (2001). *Higiene, segurança, saúde e prevenção de acidentes de trabalho*. Lisboa: Verlag Dashöfer

Castro, A. & Tarrinho, A. (2001). *Segurança, higiene e saúde no trabalho: Compilação de legislação*. Lisboa: Editora Rei dos Livros

Legislação vária: Lei Quadro SHST, Código Trabalho, Coletâneas, RJ/RT_SCIE, Diretivas europeias

Miguel, A. S. (2014). *Manual de higiene e segurança do trabalho* (13.ª Edição). Porto: Porto Editora

Normas: ISO 7730:2005; ISO 7243: 1989

Pinto, A. (2012). *Gestão integrada de sistemas: Qualidade, ambiente, segurança e saúde no trabalho*. Lisboa: Edições Silabo



UAlg ISE

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA

Sites on-line: Documentos eletrónicos de organismos públicos e privados de interesse na área. Estatísticas disponíveis. (ACT, AECOPS, INE, MEE, PORDATA, EUROSTAT, OMS, OIT, EUOSHA)

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): GESTÃO DE PROJECTOS	
	2º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 6	
Docente responsável: RUI PENHA PEREIRA	
	Carga lectiva na UC: 45 h (3 h/semana)
Outros docentes:	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os mecanismos básicos da Gestão de Empreendimentos nas fases de preparação, implementação e exploração. - Ganhar capacidade para a participação satisfatória em Equipas de Projecto, progredindo para a sua liderança. <p>Estes dois grandes objectivos são concretizados através de uma primeira exposição de conceitos base, que vão desde o conceito de projecto, à caracterização dos diversos intervenientes e das diferentes fases de um projecto. Caracterizam-se ainda as estruturas organizativas de projectos e os meios humanos e técnicos. Segue-se a análise da fase de planeamento. Segue-se a fase de preparação, em que se realça a análise opcional com a respectiva análise económica e de rentabilidade do projecto, através da qual se apura a viabilidade base do projecto – critérios de aceitação do projecto como o valor actual líquido. O objectivo de conhecimentos para as fases de implementação e exploração, são almejados através do estudo dos esquemas de intervenção, sistemas de planeamento, gestão técnica e administrativa.</p>	
Conteúdos programáticos <p>I – Base Conceptual</p> <p>1 – O projecto: Conceito, tipos de projectos e intervenientes. 2 – Gestão de Projectos: organização do projecto</p> <p>II – Preparação</p> <p>3 – Eng^a de Base: Esquema de Intervenção; Análise Opcional – adequação económica, rentabilidade e análise custo/eficácia; Sistemas de Planeamento e Qualidade; Contratação.</p> <p>III – Produção</p> <p>4 – Eng^a de Produção: Esquema de intervenção: Sistema de Informação; Sistemas de Qualidade, Planeamento, Gestão Técnica e Gestão Administrativa.</p> <p>5 – Eng^a de Exploração: Metodologia de intervenção; Organização, Gestão de Qualidade, Planeamento; Gestão Técnica, e Administrativa.</p>	

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

Prevê-se adoptar um livro já específico para a Gestão de Projectos adequada aos Projectos de Engenharia. Assim os mecanismos base de gestão de projectos ou empreendimentos, são já apresentados na óptica do engenheiro gestor, adoptando-se casos de estudo particulares de empreendimentos de engenharia, como exemplos

. Nomeadamente, os sistemas de planeamento podem envolver os métodos dos gráficos de Gantt e redes PERT/MCC, tão importantes nesta actividade do engenheiro. Mas esta parte mais técnica, é tentada complementar com noções fundamentais de gestão geral, como as de planeamento, controlo, estrutura e coordenação. É ainda possível acrescentar a estes tópicos o da Liderança, para acrescentar a dimensão do objectivo que visa proporcionar a capacidade para se progredir de membro da equipa do projecto, para gestor do mesmo.

Assim, as fases de produção e exploração, incluem pois para além dos esquemas base de intervenção, as temáticas da qualidade, da organização técnica e administrativa e o aprovisionamento ou contratação.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As exposições teóricas são seguidas de perguntas aos alunos, estimulando-se essa prática o mais possível a fim de se criar um ambiente vivo de discussão e elaboração das ideias.

As aulas práticas envolvem problemas e casos de estudo. Procura-se no final destas aulas colocar questões para resolução individual pelos alunos, no período até à próxima aula. No início da sessão seguinte, são analisadas as questões colocadas no final da aula anterior.

Recorre-se a algumas apresentações em “Power Point”, pelos docentes e pelos alunos.

A avaliação é centrada num exame escrito final e individual e/ou nos trabalhos em grupo sobre casos de estudo mais alargados. Recorre-se ainda ao uso da Tutoria Electrónica.

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

A exposição teórica e a realização de casos práticos, destinam-se a cumprir o objectivo de transmissão dos conhecimentos nucleares das matérias versadas. Estas são complementadas com o estímulo de discussões sobre a realidade prática da gestão de projectos, a fim de cumprir com o objectivo de se ter uma pedagogia atractiva e actual, que estimule a capacidade de análise sobre esta. O alargamento de horizontes profissionais, nomeadamente para a liderança, é o objectivo tentado através do convite aos alunos para a realização e apresentação de trabalhos em “Power-Point”, complementadas pelo relato de casos existentes dos diversos tipos de empreendimentos.

Bibliografia Principal

- Martin, J.R. Navas (2008) Engenharia de Gestão de Projectos, FCA / LIDEL, Lisboa.

Bibliografia Complementar:

- Lisboa, João, et al (2008) Introdução à Gestão das Organizações, Vida Económica, Porto

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): PLANO DE DISSERTAÇÃO/PROJECTO/ESTÁGIO	
	2º Ano 1º Semestre
Nº de ECTS: 12	
Docente responsável: NELSON MANUEL SANTOS SOUSA	
Outros docentes:	
VÁRIOS DOCENTES	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) O aluno deverá demonstrar, através de um relatório escrito, sob a supervisão do docente responsável pelo projecto/estágio, e apresentado à Direcção do curso numa prova pública, que, no tema escolhido: Tem conhecimento do problema a resolver, seu enquadramento e motivação; Tem conhecimento do estado da arte, das metodologias e técnicas utilizadas e das contribuições esperadas para o seu trabalho; Propõe uma abordagem técnica, incluindo a recolha de dados e seu processamento; Propõe uma metodologia de investigação para estudo do problema em causa; Demonstra um planeamento adequado ao trabalho, em termos de tarefas, resultados esperados, metas e riscos.	
Conteúdos programáticos (Não aplicável)	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular (Não aplicável)	
Metodologias de ensino (avaliação incluída) A avaliação é feita numa prova pública, em que o júri é constituído pelos membros da direcção de curso presidida pelo Director. A prova não pode exceder 30 minutos, dispondo o candidato de um máximo de 15 minutos para apresentar o seu plano. Para cada plano de projecto/estágio poderão ser feitas recomendações ao aluno. É atribuída uma classificação de 0 a 20, sendo 10 valores a classificação mínima para aprovação na unidade curricular.	



UAlg ISE

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA

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

Nesta unidade curricular são apresentadas aos alunos metodologias a adoptar da realização da dissertação ou projecto ou estágio. A realização de uma prova onde o aluno apresenta e discute o plano para a unidade curricular final possibilita receber do júri recomendações técnico-científico para a execução do trabalho de dissertação ou projecto ou estágio.

Bibliografia Principal

(Não aplicável)

FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA – ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO

Ano lectivo 2015/2016

Unidade Curricular (UC): DISSERTAÇÃO/PROJECTO/ESTÁGIO	
	2º Ano 2º Semestre
Nº de ECTS: 30	
Docente responsável: NELSON MANUEL SANTOS SOUSA	
Outros docentes:	
VÁRIOS DOCENTES	
Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) O aluno deverá demonstrar, através de um documento escrito, sob a supervisão do orientador, e apresentado a um júri numa prova pública, que possui as competências expressas no nº 1 do art.º 15º do Decreto-Lei nº 74/2006, de 20 de Março.	
Conteúdos programáticos (Não aplicável)	
Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular (Não aplicável)	
Metodologias de ensino (avaliação incluída) A orientação, admissão a provas, constituição do júri, aceitação do trabalho público e ato público de defesa estão regulamentados nos artigos 17º a 21º do Regulamento de 2º e 3º ciclos da Universidade do Algarve. Resumidamente: <ul style="list-style-type: none"> • O júri é composto por 3 a 5 membros, incluindo o(s) orientador(es); • A presidência do Júri é o Diretor de Curso (caso não seja orientador); • Na primeira reunião do júri decide-se sobre a aceitação do trabalho; ou a recomendação da sua reformulação; • O ato público de defesa não pode exceder os 60 minutos, dispondo o candidato um máximo de 20 minutos para a sua apresentação; • A classificação final é a média das classificações (fundamentadas) atribuídas por cada um dos membros do júri. 	



UAlg ISE

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA

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

(Não aplicável)

Bibliografia Principal

(Não aplicável)