UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2018-19
Unidade Curricular	AR CONDICIONADO
Cursos	ENGENHARIA MECÂNICA (1.º ciclo) - RAMO DE TÉRMICA (1.º ciclo) - RAMO DE GESTÃO E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14411052
Área Científica	ENGENHARIA MECÂNICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Celestino Rodrigues Ruivo

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Celestino Rodrigues Ruivo	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	15T; 30TP; 5PL; 15OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S2	15T; 25TP; 5PL; 15OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Transmitir aos alunos conhecimentos sobre os sistemas de ar condicionado e metodologias simplificadas a adoptar na selecção e dimensionamento do equipamento de ar condicionado dos sistemas mais comuns.

Facultar aos alunos uma metodologia de análise psicrométrica de instalações de condicionamento de ar em condições de carga máxima e de carga parcial.

Conteúdos programáticos

Sistemas de ar condicionado. Sistemas de ar condicionado mais comuns: sistemas tudo-ar, sistemas tudo-água, sistemas tudo fluido frigorigéneo, sistemas mistos. Descrição dos sistemas e esquemas de princípio.

Psicrometria aplicada às instalações de ar condicionamento de uma zona simples.

Desempenho e selecção de equipamento de ar condicionado: sistemas tudo-água, sistemas individuais, sistema tudo fluido frigorigéneo servindo várias zonas, sistema tudo-ar.

Dispositivos terminais de insuflação e extracção de ar: grelhas e difusores.

Produção centralizada de calor e frio.

Rede de distribuição de fluidos nas instalações de ar condicionado

Dimensionamento de redes de condutas, equilíbrio de ramais e selecção de ventiladores

Dimensionamento da tubagem, equilíbrio dos circuitos hidráulicos e selecção de bombas circuladoras.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas ? exposição teórica dos conteúdos, com recurso a acetatos ou ao "power point", alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos.

Aulas Teórico-Práticas ?Resolução de exercícios após discussão do enunciado, dos métodos a utilizar e do esclarecimento de dúvidas. Realização de ensaios laboratoriais.

Orientação Tutorial ? Esclarecimento de dúvidas sobre a resolução dos exercícios. Apoio na realização de trabalhos de laboratório.

Avaliação:

1º Teste (30%) + 2º Teste (30 %) +Trabalhos (30%) +Participação na aula TA (10 %)

ou

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

Bibliografia principal

Yunus A. Çengal, Michael A. Boles, Termodinâmica, McGraw Hill (3ª ed. em Português);

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

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. e Jones, J. W. - Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985

McQuiston, Faye C. e Parker, Jerold D; Heating, Ventilatind and Air Conditioning Analysis and Design; John Wiley & Sons, Inc. 4th Ed. 1994

Catálogos dos fabricantes de equipamento para instalações de Ar Condicionado.

Academic Year	2018-19
Course unit	AIR CONDITIONING
Courses	MECHANICAL ENGINEERING - RAMO DE TÉRMICA (1.º ciclo) - RAMO DE GESTÃO E MANUTENÇÃO INDUSTRIAL (1.º ciclo)
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	ENGENHARIA MECÂNICA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	**face-to-face course**
Coordinating teacher	Celestino Rodrigues Ruivo

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Celestino Rodrigues Ruivo	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	15T; 30TP; 5PL; 15OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	25	5	0	0	0	15	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The students should understand the concepts related to:

Air conditioning systems and simplified methodologies for selecting and sizing purposes of most common HVAC equipment.

Psychrometric analysis of the behaviour of air conditioning system operating at full and partial load scenarios.

Syllabus

Air conditioning systems. Systems all-air, systems all-water, systems all refrigerant, hybrid systems. Systems description and operating schemas.

Applied psychrometrics to HVAC installations with a single zone.

Performance and selection of HVAC equipment: systems all-water, unitary systems, systems all-refrigerant serving several zones, system all-air. Suply and return terminal devices: grills and diffusers.

Chillers and heat pumps. Cooling towers.

Fluid distribution systems. Duct sizing and fan selection. Piping sizing and pump selection.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical sessions ? content presentation using "power point", alternated with some practical examples..

Theoretical -practical sessions ? Exercises and lab experiments

Tutorial ? Explanation of doubts and support in the development of specific calculation sheets for the thermal load evaluation. Support in the elaboration of lab works.

Assessment:

1st Test (30 %) + 2nd Test (30 %) + Works (30%)+Session participation (10 %)

or

exam (60%) + works (30%)+ Session participation (10 %)

Main Bibliography

Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Termodinâmica, McGraw Hill (3ª ed. em Português);

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

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. e Jones, J. W. - Refrigeração e Ar Condicionado, McGraw-Hill, 1985

McQuiston, Faye C. e Parker, Jerold D; Heating, Ventilatind and Air Conditioning Analysis and Design; John Wiley & Sons, Inc. 4th Ed. 1994

Catálogos dos fabricantes de equipamento para instalações de Ar Condicionado.