English version at the end of this document

Ano Letivo	2018-19
Unidade Curricular	INSTALAÇÕES EM EDIFÍCIOS
Cursos	ENGENHARIA MECÂNICA - ENERGIA, CLIMATIZAÇÃO E REFRIGERAÇÃO (2.º ciclo) (*) (*) Curso onde a unidade curricular é opcional
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	17821017
Área Científica	
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	O ensino é partilhado entre aulas teóricas, teórico-práticas e seminários.
Docente Responsável	João Vicente Madeira Lopes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Vicente Madeira Lopes	TP	TP1	21TP
Jorge Manuel Faísca Renda	TP	TP1	6TP
Augusto José de Mira Candeias	TP	TP1	6TP
Luís Manuel Ramos de Oliveira	TP	TP1	6TP
Cláudia Dias Sequeira	TP	TP1	6TP

* 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
2º	S1		168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conceitos base das seguintes áreas curriculares:

- Ar Condicionadao

- Redes de Fluídos

- Mecânica de Fluídos

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Integração dos conceitos presentes noutras unidades curriculares e complementos sobre temas relevantes no âmbito de este curso de mestrado, sobretudo no domínio do projecto e segurança mas também nos da remodelação e da exploração dos edifícios, tendo presente as implicações energéticas correspondentes. Ao mesmo tempo são enquadrados os aspectos legislativos envolventes de cada um dos temas.

Conteúdos programáticos

1 - Ambiente térmico

Análise global do edifício ? enquadramento legislativo

Eficiência energética

2 - Iluminação

Conceitos gerais

Iluminação natural e eléctrica ? cálculo

Iluminação e AVAC. Eficiência energética

3 - Acústica

Conceitos gerais; sons aéreos e sons de percussão

Acústica no AVAC. Fontes de ruído e vibração

Atenuadores. Medição do ruído

4 - Medidas de autoproteção

Segurança Contra Incêndios em Edifícios

Utilização-tipo, categoria de risco e locais de risco

Regulamento e regime jurídico da SCIE

Medidas preventivas e de intervenção;

Responsável e delegado de segurança.

5 - Ascensores, monta-cargas, escadas mecânicas e tapetes rolantes

Tráfego, dimensões, lotação e acessibilidades

Regulamento de manutenção e inspeção

Legislação e normas aplicáveis

6 - Redes de gás

Conceitos gerais

Redes domésticas e industriais; legislação

Exploração, inspecção e manutenção

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino é partilhado entre aulas teóricas, teórico-práticas e seminários. 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 previstos seminários onde serão convidados profissionais do sector que apresentarão os temas versados pela exposição de casos práticos. Na avaliação constará de um ou dois trabalhos praticos de desenvolvimento versando um, ou mais temas cobertos pela matéria da UC. A classificação mínima em cada prova é de 10 valores.

Bibliografia principal

- Jones, W. P., Air Conditioning Eng. 3th Ed., 1985 - Ed. Edward Arnold
- Ashrae Handbook (1989) - Fundamentals, ASHRAE, Atlanta, GA, 1989
- Jan F. Kreider and Ari Rabl, Heating and Cooling of Buildings ? Design for Efficiency, Mc Graw-Hill, Inc., 1994.
- Cooling and Heat. Load Calculation Manual, ASHRAE, Atlanta, GA.
- 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
- Patrício, J. V.; Método de caracterização da propagação de estímulos sonoros em edifícios, LNEC, 1995, Relatório técnico 73/95 - NAI;
- Martins da Silva, P.; Acústica de Edifícios, LNEC, 1978, ITE 8;
- Regulamento Geral do Ruído ? Dec-lei n.º 9/2007
- Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios; Dec-lei n.º 96/2008.

Academic Year	2018-19
Course unit	TECHNICAL INSTALLATIONS IN BUILDINGS
Courses	MECHANICAL ENGINNEERING - ENERGY, AIR-CONDITIONING AND REFRIGERATION (*) (*) Optional course unit for this course
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Teaching is shared between theoretical classes, theoretical-practical classes and seminars.
Coordinating teacher	João Vicente Madeira Lopes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Vicente Madeira Lopes	TP	TP1	21TP
Jorge Manuel Faísca Renda	TP	TP1	6TP
Augusto José de Mira Candeias	TP	TP1	6TP
Luís Manuel Ramos de Oliveira	TP	TP1	6TP
Cláudia Dias Sequeira	TP	TP1	6TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	0	0	0	0	0	0	0	168

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

Basic concepts of the following curricular areas:

- Air Conditioning

- Fluid Networks

- Fluid Mechanics

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

Integration of the concepts present in other curricular units and complements on relevant topics in this Master's course, especially in the field of design and safety, but also in the remodeling and operation of buildings, bearing in mind the corresponding energy implications. At the same time the surrounding legislative aspects of each of the themes are framed.

Syllabus

1 - Thermal environment

Overall analysis of the building? legislative framework

Energy Efficiency

2 - Lighting

General concepts

Natural and electrical lighting? calculation

Lighting and HVAC. Energy Efficiency

3 - Acoustics

General concepts; air sounds and percussion sounds

Acoustics in HVAC. Sources of noise and vibration

Attenuators. Measurement of noise

4 - Self-protection measures

Fire Safety in Buildings

Use-type, category of risk and locations of risk

Regulation and legal regime of SCIE

Preventive and intervention measures;

Security officer and delegate.

5 - Lifts, hoists, ladders and conveyors

Traffic, dimensions, stocking and accessibility

Maintenance and inspection regulations

Legislation and applicable rules

6 - Gas networks

General concepts

Domestic and industrial networks; legislation

Operation, inspection and maintenance

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching is shared between theoretical classes, theoretical-practical classes and seminars. In the theoretical classes, the presentation of the subject is performed using the slide projection followed by the resolution of practical exercises in the theoretical-practical classes in order to consolidate the contents taught. There are also exercises and problems of autonomous resolution that consists of the work of the students outside the contact hours. Seminars are planned where professionals from the sector will be invited to present the topics covered by the presentation of practical cases. The evaluation will consist of one or two practical works of development dealing with one or more subjects covered by the subject of the CU. The minimum classification in each event is 10 points.

Main Bibliography

- Jones, W. P., Air Conditioning Eng. 3th Ed., 1985 - Ed. Edward Arnold
- Ashrae Handbook (1989) - Fundamentals, ASHRAE, Atlanta, GA, 1989
- Jan F. Kreider and Ari Rabl, Heating and Cooling of Buildings ? Design for Efficiency, Mc Graw-Hill, Inc., 1994.
- Cooling and Heat. Load Calculation Manual, ASHRAE, Atlanta, GA.
- 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
- Patrício, J. V.; Método de caracterização da propagação de estímulos sonoros em edifícios, LNEC, 1995, Relatório técnico 73/95 - NAI;
- Martins da Silva, P.; Acústica de Edifícios, LNEC, 1978, ITE 8;
- Regulamento Geral do Ruído ? Dec-lei n.º 9/2007
- Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios; Dec-lei n.º 96/2008.