

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** REDES DE FLUIDOS

---

**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** 140064368

---

**Área Científica** ENGENHARIA MECÂNICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino**

- Aulas Teóricas ? Exposição dos conteúdos
- Aulas Teórico-Práticas ? Resolução de exercícios
- Orientação Tutorial ? Esclarecimento de dúvidas

---

**Docente Responsável** João Vicente Madeira Lopes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Vicente Madeira Lopes	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7T; 7TP; 7OT
Frederico Trovisqueira Fernandes Morgado	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	8T; 8TP; 8OT

\* 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	S1	15T; 30TP; 15OT	140	5

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Mecânica dos Fluidos I e Termodinâmica I

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- Complementar conhecimentos teóricos no domínio da mecânica de fluidos;
- Conhecer e interpretar os aspectos normativos e legais que enquadram a utilização de cada um dos fluidos;
- Desenvolver a capacidade de utilizar as condições técnicas, critérios e meios de cálculo que permitam o dimensionamento de redes de fluidos;
- Ser capaz de caracterizar e seleccionar equipamentos, materiais e soluções que permitam a implementação de sistemas integrados;
- Aprendizagem de técnicas de abordagem aos problemas, bem como de utilização dos meios de cálculo e concepção, que venham a permitir uma fácil inserção e adaptação em futuras funções profissionais;

### Conteúdos programáticos

#### 1. Sistemas prediais de distribuição e drenagem de águas

##### 1.1 Sistemas prediais de distribuição de água

##### 1.2 Sistemas prediais de drenagem de águas residuais domésticas

#### 2. Redes de gás natural

#### 3. Redes hidráulicas em sistemas AVAC

#### 4. Redes aerúlicas em sistemas AVAC

#### 5. Redes de ar comprimido

#### 6. Redes de vapor

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas ? exposição teórica dos conteúdos, alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos.

Aulas Teórico-Práticas ? Resolução pelo docente de fichas de exercícios (com pelo menos um exercício sobre cada ponto programático) após discussão com os alunos do enunciado, dos métodos a utilizar e do esclarecimento das dúvidas surgidas.

Orientação Tutorial ? Esclarecimento de dúvidas sobre a resolução das fichas de exercícios.

### Avaliação:

- Assiduidade mínima ? 75%, com o peso global de 10% (a não observância deste critério implica a afectação da nota final, na mesma proporção); a folha de presenças será recolhida ao fim de 30 min.

- Participação nas aulas, com o peso global de 10%

- Teste (80% da nota final), a realizar no final do semestre, com nota mínima ? 10 valores

- Exame (80% da nota final), em época normal, de recurso ou especial, com nota mínima ? 10 valores

### Bibliografia principal

Pedroso, M.R. ? *Manual dos Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas*

Azevedo, N., et al - Manual de Hidráulica, I vol., Ed. Edgar Blutcher Lta.,[1982].

Mc-Graw H.,| White - ? *Fluid Mechanics* ?, 2ª Ed., [1986]

Streeter V. L., *et al* . ? ? *Mecânica dos Fluidos* ?, Mc-Graw Hill, 7ª Ed., [1982].

Karasik I. J. ? ? *Pump Handbook* ?, Mc-Graw Hill, 2ª Ed., [1986]

Brigaux-Garrigou ? ?Fontaneria e instalaciones sanitarias? ? Guy Brigaux Y Maurice Garrigou, 3ª Ed., Editorial Gustavo Gill, S.A., Barcelona, [1976]

Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, Decreto Regulamentar - Diário da República ? I Série ? B N.º 194 ? 23.08.1995

Manual Técnico de Instalações de Gás - Lisboa gás

Associação Portuguesa dos Gases Combustíveis.

Instituto Tecnológico do Gás. Dimensionamento I. Dimensionamento II.

Manual de Ar Condicionado ? Carrier

Manual de Ar Comprimido ? Atlas Copco

Documentação técnica Spirax-Sarco

---

**Academic Year** 2018-19

---

**Course unit** FLUID NETWORKS

---

**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** English

---

**Teaching/Learning modality**  
Lectures - theoretical exposition  
Theoretical-Practical - Resolution of exercises  
Tutorial - Clarification of doubts

---

**Coordinating teacher** João Vicente Madeira Lopes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Vicente Madeira Lopes	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7T; 7TP; 7OT
Frederico Trovisqueira Fernandes Morgado	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	8T; 8TP; 8OT

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

#### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	30	0	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

Basic Fluid Dynamics

Basic Thermodynamics

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

- Providing theoretical knowledge in mechanical fluids field;
- Arranging means to allow calculations and design of fluids networks;
- Understand and interpret the legal and regulatory aspects which govern the use of each of the fluids;
- Characterize equipment, materials and solutions that enable implementation of systems;

Provide the students with resources that will allow easy insertion and adaptation in future professional roles.

---

## Syllabus

### 1. Distribution and water drainage in building systems

1. Water distribution in building systems
2. Water domestic drainage in building systems

### 2. Natural Gas Networks

### 3. Hydraulic Networks in AVAC systems

### 4. Aerolic Networks in AVAC systems

### 5. Compressed Air Networks

### 6. Steaming Networks

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures - theoretical exposition of content, alternating with practical examples and interacting with students.

Theoretical-Practical - Resolution of exercises (with at least one exercise for each programmatic point) after discussion with students of the utterance, the methods used and the clarification of doubts.

Tutorial - Clarification of doubts about the resolution of the exercises.

Evaluation:

- At least ? 75% of attendance, with overall weight of 10% (non-compliance with this criterion involves the allocation of the final grade in the same proportion); attendance sheet will be collected after 30 min.
- Class participation, with the overall weight of 10%
- Test (80% of final grade) to be held at the end of the semester, with a minimum score ? 10 points
- Exam (80% of final grade) in normal time, resource or special, with a minimum score ? 10 points

### Main Bibliography

Pedroso, M.R. ? *Manual dos Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas*

Azevedo, N., et al - Manual de Hidráulica, I vol., Ed. Edgar Blucher Lta.,[1982].

Mc-Graw H.,I White - ? *Fluid Mechanics* ?, 2ª Ed., [1986]

Streeter V. L., *et al* . ? ? *Mecânica dos Fluidos* ?, Mc-Graw Hill, 7ª Ed., [1982].

Karasik I. J. ? ? *Pump Handbook* ?, Mc-Graw Hill, 2ª Ed., [1986]

Brigaux-Garrigou ? ?Fontaneria e instalaciones sanitarias? ? Guy Brigaux Y Maurice Garrigou, 3ª Ed., Editorial Gustavo Gill, S.A., Barcelona, [1976]

Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, Decreto Regulamentar - Diário da República ? I Série ? B N.º 194 ? 23.08.1995

Manual Técnico de Instalações de Gás - Lisboa gás

Associação Portuguesa dos Gases Combustíveis.

Instituto Tecnológico do Gás. Dimensionamento I. Dimensionamento II.

Manual de Ar Condicionado ? Carrier

Manual de Ar Comprimido ? Atlas Copco

Documentação técnica Spirax-Sarco