

Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular NOÇÕES DE RESISTÊNCIA DE MATERIAIS E ESTRUTURAS

Cursos MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS E INFRAESTRUTURAS

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 18071006

Área Científica CONSTRUÇÃO CIVIL E ENGENHARIA CIVIL, FORMAÇÃO TÉCNICA

Sigla FT

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Cláudio Vidal Semião

| DOCENTE              | TIPO DE AULA | TURMAS   | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|----------------------|--------------|----------|-----------------------------|
| Cláudio Vidal Semião | PL; TP       | TP1; PL1 | 15,5TP; 37PL                |

\* 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 |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 1º  | S1                        | 15,5TP; 37PL      | 125                      | 5    |

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

---

#### Precedências

Sem precedências

---

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática; Física

---

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

A unidade curricular pretende transmitir aos alunos os aspectos básicos do comportamento dos elementos estruturais nos edifícios; identificar e descrever as funções essenciais de cada tipo de elemento por forma a integrar, na qualidade de componente, sistemas estruturais mais complexos; descrever o comportamento de sistemas estruturais sob acção de solicitações externas.

Constituem competências a adquirir:

1. Calcular reacções de apoio e traçar diagramas de esforços em estruturas isostáticas simples;
2. Calcular tensões devidas a esforços axiais, transversos e momentos flectores;
3. Compreender e analisar situações correntes entre esforços e deformações em estruturas;
4. Conhecer aspectos construtivos importantes de cada tipologia da edificação;
5. Compreender a função do elemento estrutural isolado e inserido num todo de modo a poder intervir em consciência, em actos de reabilitação.

---

### Conteúdos programáticos

Estática ? Estática das partículas: Equilíbrio no plano e no espaço. Equilíbrio de Corpo Rígido: Forças interiores e exteriores; Momento de uma força em relação a um ponto. Equilíbrio em estruturas: reacções de apoio; Diagrama de corpo livre. Diagramas de esforços.

Resistência dos materiais ? Tensão e deformação. Ensaio de materiais. Tensão normal e extensão; Tensão de corte e distorção. Tensão de flexão; Momento de inércia e módulo de flexão.

Estruturas ? Estática exterior, interior e global. Elementos e Sistemas estruturais: designação, comportamento. Sapata, pilar, parede, escora tirante, viga e laje; treliça, pórtico, grelha, lajes. Acções gravíticas e de sobrecargas de utilização. Conceito de segurança aos estados limites últimos e de serviço.

Comportamento Estrutural ? Elementos estruturais e sistemas estruturais e seu papel na resistência a acções verticais e horizontais, em diversos tipos de estrutura resistente

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O ensino é efectuado com recurso a aulas teórico-práticas e a aulas laboratoriais. As aulas teórico-práticas apresentam informação de carácter descritivo ou dedutivo e apoiam-se em ferramentas informáticas que permitem a simulação de sistemas bem como a visualização dos resultados da sua análise. As aulas teórico-práticas são preparatórias dos trabalhos a realizar nos laboratórios. As aulas laboratoriais são o espaço para a «materialização» dos conceitos adquiridos e das concepções desenvolvidas nas aulas teórico-práticas. Estas têm uma vertente criativa em que um modelo físico de uma estrutura é construída e ensaiada bem como uma vertente instrumental com recurso a sensores e de posterior processamento de dados.

A avaliação é contínua e composta por dois trabalhos práticos obrigatórios a desenvolver individualmente durante as aulas com recurso a software específico e aos meios laboratoriais do departamento. A Nota final corresponde à média aritmética das classificações dos trabalhos

---

### Bibliografia principal

«Introdução à Resistência dos Materiais», Lucas F. M. da Silva e J. F. Silva Gomes - Publindústria, 1ª Ed.

«Mecânica vectorial para engenheiros - ESTÁTICA», Ferdinand P. Beer e E. Russell Johnston Jr. - Mc. Graw-Hill.

«Structural Analysis», Aghali, AM Neville e TG Brown; Ed Spon Press, 2006

"Sismos e Edifícios", Mário Lopes et al; Ed. Orion , 2008

«Reabilitação de Edifícios Antigos», João Appleton, Ed. Orion, 2003

«Metodos de analysis para la rehabilitación de estructuras», STARStructural Architecture, E. Escrig, Ed. Universidade Sevilha, 2004

Academic Year 2017-18

Course unit MATERIALS STRENGTH CONCEPTS AND STRUCTURES

Courses MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS E INFRAESTRUTURAS

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area FORMAÇÃO TÉCNICA, CONSTRUÇÃO CIVIL E ENGENHARIA CIVIL

Acronym FT

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Cláudio Vidal Semião

| Teaching staff       | Type   | Classes  | Hours (*)    |
|----------------------|--------|----------|--------------|
| Cláudio Vidal Semião | PL; TP | TP1; PL1 | 15,5TP; 37PL |

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

---

#### Contact hours

| T | TP   | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---|------|----|----|---|---|----|---|-------|
| 0 | 15,5 | 37 | 0  | 0 | 0 | 0  | 0 | 125   |

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

Mathematics; Physics

---

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

To understand the fundamental behaviour of structural elements and components and their role in more complex structural systems.

To determine the response of structural systems subjected to applied loads.

---

#### Syllabus

Statics;

Strenght of Matherials;

Theory of structures;

Structural analysis and behaviour

---

#### Teaching methodologies (including evaluation)

The students are examined by continuous assessment and two compulsory practical assignments to be developed individually during classes using specific software tools and laboratory resources. The final grade is the arithmetic mean of the practical assignments grades.

### Main Bibliography

«Introdução à Resistência dos Materiais», Lucas F. M. da Silva e J. F. Silva Gomes - Publindústria, 1ª Ed.

«Mecânica vectorial para engenheiros - ESTÁTICA», Ferdinand P. Beer e E. Russell Johnston Jr. - Mc. Graw-Hill.

«Structural Analysis», AGhali, AM Neville e TG Brown; Ed Spon Press, 2006

"Sismos e Edifícios", Mário Lopes et al; Ed. Orion , 2008

«Reabilitação de Edifícios Antigos», João Appleton, Ed. Orion, 2003

«Metodos de analysis para la rehabilitación de estructuras», STARStructural Architecture, E. Escrig, Ed. Universidade Sevilha, 2004