

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso	LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL		
Unidade Curricular	ANÁLISE ESTRUTURAL	Obrigatória	☒
		Opcional	☐
Área Científica	ENGENHARIA CIVIL	Classificação	C

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

Ano: 2º	Semestre: 4º	ECTS: 5,5		Total de horas: 148	
Horas de Contacto	T: 22,5	TP: 45	PL:	S:	OT:

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
António José Carrasquinho de Freitas	Especialista	Professor Adjunto

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(máx. 1000 caracteres)

1. Familiarizar o aluno no cálculo de estruturas hiperestáticas fazendo uso dos métodos clássicos e iniciando-os no cálculo automático;
2. Saber analisar os esforços de estruturas planas hiperestáticas utilizando os métodos das Forças e Deslocamentos;
3. Linhas de Influência. Esforços devidos a cargas móveis;
4. Utilizar programas de Calculo Automático para obter esforços e deslocamentos em estruturas planas hiperestáticas.

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

1. Método das Forças
 - Significado dos termos da equação de compatibilidade. Matriz de flexibilidade e incógnitas hiperestáticas. Resolução de estruturas com traçado de diagramas e cálculo de deslocamentos;
 - Estruturas simétricas e carregamentos simétricos e antissimétricos;
2. Método dos Deslocamentos
 - Grau de indeterminação cinemática;

- Dedução das tabelas de rigidez. Significado dos termos da equação de compatibilidade. Matriz de rigidez e incógnitas cinemáticas;
 - Resolução de estruturas pelo método dos deslocamentos;
3. Linhas de Influência
- Noção de linha de influência;
 - Linhas de influência de deslocamentos. Teoremas de reciprocidade;
 - Processo cinemático. Princípio de Müller-Breslau;
 - Linhas de influência de esforços em estruturas isostáticas: vigas, vigas Geber, treliças e pórticos;
 - Exemplos;
4. Cálculo automático de estruturas
- Resolução de estruturas com recurso ao cálculo automático;
 - Análise crítica e comparativa dos resultados com os métodos clássicos.

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

(máx. 1000 caracteres)

Capítulo 1, 2 e 3 permitem cumprir objectivos 1, 2 e 3.

Capítulo 4 permite cumprir objectivo 4.

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

A metodologia de ensino assenta em aulas teóricas e teórico-práticas, nas aulas teóricas introduzem-se os conceitos teóricos enquanto nas teórico-práticas promove-se a resolução de exercícios de aplicação e/ou o desenvolvimento de aplicações computacionais que ajudam à compreensão dos vários assuntos abordados.

AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTOS:

AVALIAÇÃO CONTÍNUA - 2 testes parciais + 1 trabalho (pode valorizar a média final).

$$NF = (T1 + T2) / 2$$

AVALIAÇÃO POR EXAME (2 épocas) - exame final + 1 trabalho (pode valorizar a média final).

NF = E

Representando:

NF – Nota Final

T1 – Nota do 1º Teste

T2 – Nota do 1º Teste

E – Nota do Exame

As provas escritas (teste ou exame) têm a duração de 3h00m. A nota mínima em teste é de 8,0 valores. No entanto a média dos testes tem de ser superior a 10 valores, tal como a nota do exame.

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

(máx. 3000 caracteres)

Nesta unidade curricular a leccionação assenta em aulas teóricas e teórico-práticas. Nas aulas teóricas são introduzidos os conceitos teóricos, enquanto nas aulas teórico-práticas promove-se a resolução de exercícios de aplicação, que se entende como uma boa metodologia para os alunos assimilarem os principais conceitos que são objecto de aprendizagem. Os alunos têm que utilizar aplicações computacionais (tipo comercial) com o objectivo de melhor consolidarem a aprendizagem dos conceitos em estudo e adquirirem competências profissionais na utilização destas ferramentas.

O regime de avaliação na forma de testes parciais (avaliação contínua) ou exames finais permite aferir se a assimilação de conhecimentos foi alcançada, enquanto o trabalho prático permite aferir a evolução na aprendizagem dos conhecimentos e o desenvolvimento de competências profissionais pelos alunos.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

José Carlos Sussekind, “Curso de Análise Estrutural”, 5.ª Ed.

Ghali e A.M. Neville (1997) - “Structural Analysis. A Unified Classical and Matrix Approach”. Ed. Chapman and Hall.

Jonh F. Fleming (1997) - “Analysis of Structural Systems”. Ed. Prentice Hall.

William Weaver, Jr and James M. Gere (1990) - “Matrix of Framed Structures”. Ed. Van Nostrand Reinhold.

