

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10366/2022 - 24/08/2022 (Parceria ESTT/ESAI)

Ficha da Unidade Curricular: Mecânica Aplicada

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:56.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 908943

Área Científica: Estruturas

Docente Responsável

Fernando Manuel Lino Gonçalves Antunes

Professor Adjunto

Docente(s)

Fernando Manuel Lino Gonçalves Antunes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Desenvolvimento de competências para resolução de problemas de estática dos corpos rígidos-estruturas no âmbito das aplicações correntes da Engenharia Civil.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Apreensão de conhecimentos de Mecânica Estática.

Tomar conhecimentos dos tipos de ações nas estruturas de engenharia civil. Distinção entre tipos de Estruturas hipoestáticas, isostáticas e hiperestáticas. Saber calcular reações de apoio em estruturas isostáticas. Calcular diagramas de esforços. Aplicar a mecânica vetorial no cálculo de estruturas.

Calcular treliças planas com os métodos de equilíbrio dos nós e método de Ritter. Dimensionar cabos. Calcular arcos de três rótulas.

Conteúdos Programáticos

- 1.Mecânica vetorial.
- 2.Estática aplicada.
- 3.Equilíbrio de estruturas isostáticas.
- 4.Treliças.
- 5.Cabos.
- 6.Arcos de três rótulas

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1.Mecânica vetorial.
 - 1.1. Noção de vetor.
 - 1.2. Soma e Produto de um escalar com vetores.
 - 1.3. Produto interno. Produto externo.
- 2.Estática aplicada.
 - 2.1. Tipos de ações.
 - 2.2. Tipos de apoios.
 - 2.3 Tipos de estruturas: hipostáticas, isostáticas e hiperestáticas.
 - 2.4. Conceito e propriedades da rótula, do piston e do slide.
- 3.Equilíbrio de estruturas isostáticas.
 - 3.1. Reações de apoio.
 - 3.2. Esforços internos e diagramas de esforços.
- 4.Treliças.
 - 4.1. Estaticidade, métodos de análise dos esforços axiais.
 - 4.2. Método dos Nós e método de Ritter.
- 5.Cabos.
 - 5.1. Tipos de cabos. Dimensionamento.
6. Arcos de três rótulas.
 - 6.1. Tipos de arcos de três rótulas.
 - 6.2. Dimensionamento.

Metodologias de avaliação

A avaliação consiste numa prova escrita: Frequência, Exame ou Exame de Recurso.

A prova escrita terá a classificação de 20 valores.

O aluno será aprovado se obtiver nessas provas escritas 9.5 ou mais valores.

Software utilizado em aula

FTOOL, Cypacad, Excell, Word e outros.

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- BEER, F. e JOHNSTON, R. (2005). *Mecânica Vetorial para Engenheiros.. 7*, Mc Graw Hill.
- Beer, F. e Johnston, R. (2006). *Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática.. 7ª ed*, McGraw Hill. Rio de Janeiro
- Campanari, F. (1985). *Teoria das Estruturas. (Vol. I e II).. -*, Guanabara Dois. Rio de Janeiro
- Fonseca, A. (1976). *Curso de Mecânica. (Vol. II).. -*, Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro
- Gorfin, B. e Oliveira, M. (1975). *Estruturas Isostáticas.. -*, Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro
- OLIVEIRA, M. e GORFIN, B. (1975). *Estruturas Isostáticas.. Livros Técnicos e Científicos S. A..* Rio de Janeiro
- Apontamentos da disciplina de Estática - IST/DEC.. IST-DEC. Lisboa*
- Apontamentos da disciplina de Mecânica 1 - FEUP/DEC.. FEUP-DEC. Porto*

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

As matérias lecionadas no Cap.1 têm como objetivo a análise e compreensão da aplicação do cálculo vetorial ao estudo da estática.

As matérias lecionadas nos Cap.2 e 3 têm como objetivo a análise e compreensão das condições de equilíbrio de sistemas de corpos rígidos em repouso no âmbito das aplicações correntes da Engenharia Civil, incluindo a identificação das ações sobre as estruturas, das reações nos apoios e respetivo diagrama de corpo livre e o cálculo das forças nas ligações (reações).

As matérias lecionadas nos Cap.4, 5 e 6 têm como objetivo a caracterização dos esforços gerados internamente por ação das cargas aplicadas.

Metodologias de ensino

Exposição dos conceitos fundamentais da estática e das metodologias práticas para as aplicações correntes da Engenharia Civil. Análise e discussão de casos práticos visando a intervenção crítica do aluno e consolidação de conhecimentos adquiridos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A aquisição das competências contempladas nos objectivos da disciplina apoia-se na apresentação e discussão de exemplos práticos de obras de Engenharia Civil.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
-

Docente responsável
