

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

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

Ficha da Unidade Curricular: Resistência dos Materiais

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:42.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 908949

Área Científica: Estruturas

Docente Responsável

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Professor Adjunto

Docente(s)

Cristina Margarida Rodrigues Costa

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Aplicar os fundamentos do comportamento mecânico de sólidos deformáveis, as metodologias de análise de tensões e deformações em barras sujeitas a esforços axiais, flexão, corte, torção e instabilidade elástica e os princípios da segurança estrutural ao dimensionamento de elementos estruturais.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Compreender os fundamentos do comportamento mecânico de sólidos deformáveis submetidos à ação das forças exteriores. Compreender e aplicar as metodologias de análise de tensões e deformações em peças lineares sujeitas a esforços axiais, flexão, corte e torção, bem como os princípios básicos da segurança estrutural e da instabilidade elástica, que constituem as bases necessárias ao dimensionamento de elementos estruturais prismáticos.

Conteúdos Programáticos

Conceitos fundamentais e hipóteses da Resistência dos Materiais.

Critérios de segurança e dimensionamento estrutural. Estados limites últimos. Estados limites de utilização.

Análise da tensão e deformação de peças lineares sujeitas a esforços simples e combinados: tração e compressão simples; flexão simples e composta, plana e desviada; corte; torção. Instabilidade elástica em peças lineares.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Conceitos fundamentais da Resistência dos Materiais: Lei de Hooke; hipótese das pequenas deformações; princípio da sobreposição dos efeitos; princípio de S.Venant; hipótese das secções planas; peça linear; tensões e deformações em peças lineares.

Critérios de segurança e dimensionamento estrutural: valores característicos e de cálculo das ações e das resistências dos materiais; estados limites últimos de resistência e estados limites de utilização em serviço.

Análise da tensão e deformação de peças lineares sujeitas a esforços simples e combinados: tração e compressão simples; flexão simples plana e desviada; flexão composta com compressão; corte; torção.

Instabilidade elástica em peças lineares.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua (período de contacto/época de frequência):

- Duas provas escritas - PE1 e PE2 - realizadas durante o período de contacto/época de frequência (em data a definir com os estudantes), cada uma cotada para 20 valores e com ponderação 0.4 na classificação final.

- Um trabalho prático - TP - individual, realizado durante o período de contacto/época de frequência (entregue em data a definir com os estudantes), cotado para 20 valores e com ponderação 0.2 na classificação final.

A classificação final (CF) corresponde à soma das classificações ponderadas:

$$CF=0.4 \times PE1 + 0.4 \times PE2 + 0.2 \times TP.$$

A classificação final mínima, para aprovação, corresponde a 10 valores em 20.

Avaliação por exame (épocas de exame):

- Uma prova escrita de exame (PEE) realizada em época de exame ou de exame de recurso, cotada para 20 valores.

A classificação final (CF) corresponde à classificação da prova escrita: $CF=PEE$.

A classificação final mínima, para aprovação, corresponde a 10 valores em 20.

Software utilizado em aula

Não aplicável

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Farinha, J. (1996). *Tabelas Técnicas*. (Vol. 1).. ETL, Lda. Lisboa
- JUVANDES, L. (2003). *Resistência de Materiais 1 e 2*.. FEUP. Porto
- NASH, W. e Potter, M. (2014). *Resistência de Materiais*.. 5ed, BOOKMAN. Porto Alegre
- Silva, V. (2013). *Mecânica e Resistência dos Materiais*.. 4ed, Zuari. Coimbra

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

A análise e discussão dos conceitos fundamentais e hipóteses da Resistência dos Materiais são dirigidas para a compreensão do comportamento mecânico dos sólidos deformáveis submetidos à ação das forças exteriores que representam os elementos estruturais correntes das estruturas de engenharia civil.

O estudo das metodologias de análise da tensão e deformação de peças lineares sujeitas as esforços internos simples e combinados, através de casos práticos de elementos prismáticos representativos das estruturas de engenharia civil, e a aplicação de critérios de segurança estrutural constituem as bases necessárias ao dimensionamento de elementos estruturais prismáticos.

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas onde se apresentam e discutem a aplicação dos conceitos e fundamentos da resistência dos materiais e se propõem a resolução de casos práticos de dimensionamento e verificação da segurança de peças lineares.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A aquisição dos conhecimentos, aptidões e competências, que fazem parte dos objetivos da unidade curricular, é feita através: da apresentação e discussão de exemplos práticos, da realização de trabalhos sugeridos nas aulas, do acompanhamento e orientação proporcionados pelas horas de contacto e pelo incentivo à utilização de ferramentas informáticas, que permitam ajudar a compreender mais facilmente o comportamento das peças prismáticas das estruturas de engenharia civil e dos seus materiais.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;

Docente responsável
