

* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

Gestão da Edificação e Obras

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 7571/2019 - 26/08/2019

Ficha da Unidade Curricular: Física Aplicada

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

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 81866

Área Científica: Áreas Complementares

Docente Responsável

Fernando Manuel Lino Gonçalves Antunes

Professor Adjunto

Docente(s)

Fernando Manuel Lino Gonçalves Antunes

Professor Adjunto

Rui Manuel Domingos Gonçalves

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Compreender os princípios e conceitos básicos da física e o papel e sua aplicação na ciência e engenharia.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Desenvolver conhecimentos e competências de física e saber a sua aplicação na engenharia civil no âmbito do cálculo de estruturas isostáticas assim como na geometria de massas. Saber calcular reações de apoio e esforços nas estruturas isostáticas e na geometria de massas; centro de massas, momentos e produtos de inércia de peças geométricas.

Conteúdos Programáticos

1. Conceitos gerais: Medidas e unidades; Sistema Internacional de Unidades; Medições e erros.

2. Cinemática e Dinâmica.
3. Trabalho e energia.
4. Movimento vibratório e ondulatório.
5. Corpo rígido. Cálculo estático. Cálculo de reações de apoio e de esforços.
6. Geometria de Massas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Conceitos gerais: Medidas e unidades; Sistema Internacional de Unidades, Algarismos significativos, Regras de Arredondamentos, Notação Científica. Redução de Unidades. Elementos de Cálculo Vectorial: Noção de vector e suas propriedades; Noção de Versor. Representação de um vector em R^2 ; Operações com vectores; Produto Interno vectores; Produto externo de vectores
2. Cinemática e Dinâmica:
 - 2.1. Cinemática do ponto material
 - 2.1.1. Posição, velocidade e aceleração
 - 2.1.2. Movimento Rectilíneo
 - 2.1.3. Movimento Circular
 - 2.2. Dinâmica do ponto material
 - 2.2.1. Leis de Newton
 - 2.2.2. Forças directamente aplicadas e Forças de Ligação
3. Trabalho e energia:
 - 3.1. Noção de Trabalho e Potência
 - 3.2. Teorema da Energia Cinética
 - 3.3. Forças conservativas e Energia Potencial
 - 3.4. Teorema da Conservação da Energia Mecânica
4. Movimento vibratório e ondulatório.
 - 4.1. Movimento Harmónico Simples (MHS)
 - 4.2. Força Elástica e Energia Potencial Elástica
 - 4.3. Pêndulo Simples
 - 4.4. Relação entre o MHS e o movimento circular
5. Corpo rígido
 - 5.1. Estruturas isostáticas. Isostaticidade.
 - 5.2. Cálculo de reações de apoio e de esforços.
6. Geometria de Massas.
 - 6.1. Centro de massas e gravidade.
 - 6.2. Momentos estáticos.
 - 6.3. Momentos de inércia e produtos de inércia.
 - 6.4. Perfis metálicos.

Metodologias de avaliação

Avaliação:

Prova escrita (Frequência, Exame ou exame de Recurso).

Aprovação com 9.5 valores ou mais em 20 valores.

Software utilizado em aula

N.A.

Estágio

N.A.

Bibliografia recomendada

- Almeida, G. (2002). *Sistema Internacional de Unidades..* , Platano editora. Lisboa
- Alonso, M. e Finn, E. (1981). *Física: um curso Universitário. (Vol. I & II)..* , Edgard Blucher.
- Johnston, R. e Beer, F. (2011). *Mecânica Vetorial para Engenheiros. Estática..* , Mc Graw Hill.
- Resnick, J. e Halliday, D. (2009). *Fundamentos de Física. (Vol. I & II)..* 10, LTC-Livros Técnicos e Científicos. Rio Janeiro

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O conteúdo programático da UC abrange as matérias e conceitos fundamentais da Física, para que o estudante as possa compreender e aplicar em problemas práticos da especialidade das tecnologias da construção e das estruturas de edifícios.

Metodologias de ensino

Exposição apoiada em recursos adequados, textos escritos e audiovisuais. Discussão de conceitos e exemplos práticos para reflexão dos estudantes e consolidação dos conteúdos teóricos e práticos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino definidas (via aplicação de diferentes métodos e técnicas), permitem a concretização dos objetivos de aprendizagem, proporcionando uma aprendizagem orientada para o saber/pensar, saber/fazer e saber/ser.

No desenvolvimento da unidade curricular são consideradas diferentes estratégias, em diferentes momentos que garantem o alinhamento das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem.

Por outro lado, a aplicação destas estratégias permite verificar a compreensão e o progresso dos alunos.

Estratégias definidas:

-Exposição dos conteúdos programáticos: permitirá aos estudantes a aquisição de

conhecimentos técnicos e científicos;

- Questionamento: colocação de perguntas aos alunos e observando as suas reações, salientando o que o aluno está a fazer de forma correta ou incorreta, dando sugestões para melhorar o trabalho, encorajando a autoavaliação;
 - Feedback - balanço do trabalho realizado, apresentação contínua dos resultados que vão sendo obtidos e fornecendo meios para que o aluno possa avaliar o seu próprio trabalho e corrigir os seus erros;
 - Recurso ao uso de explicações objetivas, rigorosas e esclarecedoras, assim como na utilização de metodologias que favorecem o debate e a discussão, estimulando nos alunos o raciocínio, a motivação e o interesse, implementando aulas interativas, apelativas e dinâmicas.
 - Recurso à aplicação prática (exercícios) e ligação a situações reais (exemplos) aumentando a responsabilidade dos alunos e permitindo a integração da teoria com a prática;
 - Apresentação e discussão de casos práticos permitirá verificar a adequabilidade técnica e económica das soluções preconizadas, favorecendo a intervenção crítica dos estudantes.
- O conjunto das metodologias de ensino aplicadas irá permitir ao aluno compreender os princípios e conceitos básicos de física e o papel da física na ciência e engenharia, bem como desenvolver competências para de análise e resolução de problemas no âmbito da mecânica (cinemática e dinâmica) com vários corpos idealizados.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

N.A.

Programas Opcionais recomendados

N.A.

Observações

N.A.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos;
- 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
- 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;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;

Docente responsável
