

Curso	Engenharia Civil			Ano letivo	2021/22		
Unidade Curricular	Física Geral			ECTS	5,5		
Regime	Obrigatório						
Ano	1º	Semestre	1º	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Jorge Fonseca e Trindade			Total	154	Contacto	60
Coordenador de área disciplinar	Fernando Pires Valente						

**GFUC cumprido**

**1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

Adquirir conhecimentos estruturais de mecânica newtoniana e competências essenciais para o estudo e análise do movimento e repouso dos corpos, a sua evolução no tempo sob ação de forças, e os efeitos subsequentes sobre o meio envolvente. O aluno deve ser capaz de analisar, numa perspetiva de aplicação, um largo espetro de conceitos desde a mecânica do ponto material à mecânica do corpo rígido, passando pela mecânica do sistema de pontos materiais.

**2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

Mecânica do ponto material. Cinemática: caracterização do movimento de um ponto material; componentes intrínsecas da aceleração; movimentos retilíneos e circulares uniformes e uniformemente variados. Dinâmica: Leis de Newton; momento linear e impulso; tipos de forças; momento de uma força; momento de inércia; momento angular; princípio de conservação do momento angular; energia cinética e potencial gravítica; teorema da energia cinética; princípio de conservação da energia mecânica. Mecânica do sistema de pontos materiais. Conservação do momento linear; colisões; conservação de energia nas colisões.

Mecânica do corpo rígido. Analogias entre os movimentos de translação e rotação; momento de inércia; momento angular; equação da dinâmica de rotação; energia de rotação; Equilíbrio do corpo extenso; Equivalência de um sistema de forças.

**3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

O primeiro capítulo (mecânica do ponto material) confina os alicerces e os princípios fundamentais da mecânica clássica, numa perspetiva abrangente, particularmente relacionados com os movimentos e as suas causas.

Os segundos e terceiros capítulos, mecânica do sistema de pontos materiais e do corpo rígido, respetivamente, apresentam-se como uma aplicação de contexto das bases adquiridas no capítulo prévio, particularmente no que concerne ao comportamento de sistemas dinâmicos com diferentes configurações.

#### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

- Trindade, J. (2014). *Mecânica Fundamental do Ponto Material – conceitos teóricos*. Guarda: Instituto Politécnico da Guarda.
- Breithaupt, J. (2018). *Física*. Editora LTC.
- OpenStax. (2020). *College Physics for AP® Courses*. Disponível em: <https://openstax.org/details/books/college-physics-ap-courses>
- Schiller, C. (s.d.). *Motion Mountain – Volume 1: Fall, Flow and Heat*. Disponível em: <https://bit.ly/2SAWrTn>

#### **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

A metodologia de ensino será concretizada através da realização de aulas expositivas (predominantemente teóricas e teórico-práticas) e interativas/demonstrativas. A avaliação consistirá na realização de testes teórico-práticos e atividades práticas.

#### **6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR**

As metodologias de ensino preconizadas assentam em três matrizes de atuação, que definem o espaço do modus operante: teoria, análise e prática. No primeiro caso procurar-se-á trazer à luz os conceitos-chave, a sua relação entre eles e as condições de validade. No segundo caso, estimular-se-á a aplicação de conhecimentos e a análise crítica em estudos de caso. Finalmente, através de demonstrações práticas e atividades laboratoriais, serão propiciadas condições para a transferência de conhecimento em situações reais.

#### **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

É obrigatória uma assiduidade mínima de 60% às aulas.

23 de junho de 2021