

Unidade Curricular	Física	Área Científica	Física
Licenciatura em	Engenharia Mecânica	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -
		Nível	1-1
		Créditos ECTS	6.0
		Código	9123-759-1104-00-23

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Sérgio Manuel de Sousa Rosa

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer e compreender os processos e fenómenos físicos fundamentais.
2. Conhecer, compreender e aplicar as leis que regem os fenómenos físicos reais.
3. Adquirir os conhecimentos necessários para ler literatura na área da física e trabalhar com grandezas físicas, unidades, gráficos e tabelas.
4. Aplicar o cálculo vectorial e equações da Cinemática na resolução de problemas de Física.
5. Conhecer forças específicas (peso, reacção normal, tensão num cabo, força elástica, força de atrito, entre outras) e fazer diagramas de corpo livre de objectos ou sistemas.
6. Aplicar as leis de Newton, o princípio do trabalho-energia, a conservação da energia mecânica, o teorema do impulso-momento e a conservação do momento na resolução de problemas de Dinâmica.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Resolver problemas simples de Matemática e Física ao nível do ensino secundário.

Conteúdo da unidade curricular

Grandezas físicas, unidades e medidas. Cálculo vectorial. Estática. Cinemática. Dinâmica: Leis de Newton. Trabalho e energia. Impulso e momento.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Unidades e medidas.
 - Grandezas físicas, unidades e medidas.
 - O Sistema Internacional de unidades e outros sistemas. Conversão de unidades.
 - Grandezas e unidades fundamentais e unidades derivadas.
 - Análise dimensional.
 - Grandezas físicas escalares e vectoriais.
 - Cálculo vectorial.
2. Cinemática.
 - Movimento rectilíneo, curvilíneo e circular.
 - Vectores posição e deslocamento, velocidade e aceleração.
 - Movimento uniforme, retardado e acelerado.
 - Movimento com aceleração constante.
 - Movimento de projecteis.
 - Componente tangencial e normal (centrípeta) da aceleração.
 - Movimento circular uniforme e não uniforme.
 - Velocidade e aceleração angular.
 - Velocidade e aceleração relativa.
3. Dinâmica.
 - Forças, massa e aceleração.
 - Forças básicas: peso, reacção normal, tensão num cabo e força de atrito. Outras forças.
 - Leis de Newton.
 - Equação do movimento.
 - Diagramas de corpo livre e resolução de problemas.
4. Estática.
 - Equilíbrio estático e dinâmico.
 - Momento de uma força.
 - Equações do equilíbrio.
5. Trabalho e energia.
 - Trabalho de uma força constante.
 - Trabalho de uma força variável.
 - Energia cinética e energia potencial.
 - Potência e rendimento.
 - Forças conservativas e não conservativas.
 - Princípio do trabalho-energia.
 - Conservação da energia mecânica.
6. Impulso e momento.
 - Impulso linear e momento linear (quantidade de movimento).
 - Teorema do impulso e do momento linear.
 - Impulso angular e momento angular.
 - Teorema do impulso e do momento angular.
 - Conservação do momento linear e angular.
 - Colisões.

Bibliografia recomendada

1. Halliday, Resnick, Walker, "Fundamentos de Física 1", 4ª ed, LTC editora.
2. Halliday, Resnick, Krane, "Física 1", 4ª ed, LTC editora.
3. Halliday, Resnick; Krane. "Física 2", 4ª ed, LTC editora.
4. Beer, Russel, "Vector Mechanics for Engineers", Dynamics. McGraw-Hill Company.
5. Tipler, "Physics for Scientists and Engineers, Mechanics, Oscillations and Waves", 6th ed, John Wiley and Sons.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Nas aulas teóricas far-se-á a exposição dos conceitos fundamentais para a compreensão do conteúdo programático. Os alunos farão a sua auto-aprendizagem guiada pelo docente, que lhes propõe a resolução de um conjunto de problemas que deverão resolver individualmente ou em grupo. Estes e outros exercícios serão posteriormente analisados e resolvidos nas aulas teórico-práticas.

Alternativas de avaliação

- Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Sérgio Manuel de Sousa Rosa	Debora Rodrigues de Sousa Macanjo Ferreira	João da Rocha e Silva	José Carlos Rufino Amaro
04-10-2023	04-10-2023	04-10-2023	10-10-2023