UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2020-21
Unidade Curricular	FÍSICA I
Cursos	ENGENHARIA MECÂNICA (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14411000
Área Científica	ENGENHARIA MECÂNICA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Aulas presenciais
Docente Responsável	João Vicente Madeira Lopes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Vicente Madeira Lopes	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1; OT2	15T; 15TP; 15OT
Flávio Augusto Bastos da Cruz Martins	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1; OT2	15T; 15TP; 15OT

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	30T; 15TP; 15OT	140	5

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos adquiridos na disciplina de Matemática do Ensino Secundário.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Uma formação sólida em princípios da mecânica clássica com especial ênfase na Estática através de uma introdução, ilustrada por problemas com aplicações, dos conceitos mais simples aos mais elaborados. Estes conhecimentos serão necessários para compreender e aprofundar diversas disciplinas, subsequentes do curso de Engenharia Mecânica.

Conteúdos programáticos

1. ESTÁTICA: Conceitos fundamentais;Sistemas de unidades.

2. ESTÁTICA DAS PARTÍCULAS: Equilíbrio de uma partícula;Primeira Lei de Newton;Diagrama de corpo livre.

3. CORPOS RIGIDOS: SISTEMAS EQUIVALENTES DE FORÇAS: Forças exteriores e interiores;Momento de uma força em relação a um ponto;Teorema de Varignon;Redução de um sistema de forças a uma força e a um binário.

4. EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS: Equilíbrio em duas dimensões;Reação nos apoios.

5. FORÇAS DISTRIBUIDAS - CENTROIDES E CENTROS DE GRAVIDADE: Centróide de superfícies e linhas;Momentos estáticos de superfícies e linhas;Teoremas de Pappus-Guldinus.

6. ANÁLISE DE ESTRUTURAS: Análise de treliças pelo método dos nós e pelo método das seções.

7. FORÇAS EM VIGAS E EM CABOS: Forças interiores em elementos;Cabos com cargas concentradas e distribuídas;Cabo parabólico.

8. ATRITO: As leis do atrito seco.

9. FORÇAS DISTRIBUIDAS - MOMENTOS DE INERCIA: Teorema dos eixos paralelos;Momentos de inércia de superfícies compostas.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos apresentados pretendem abordar os princípios fundamentais da física mecânica que servem da base aos conhecimentos futuros de um Engenheiro Mecânico e de aplicação em diversas áreas da Engenharia Mecânica. Servem de base a outras unidades curriculares.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas: Exposição teórica dos conteúdos, alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos.
Aulas Teórico-Práticas: Resolução de exercícios práticos e esclarecimento de dúvidas.
Orientação Tutorial: Esclarecimento de dúvidas sobre a teoria ou a resolução de exercícios.

Modo de Avaliação
1. Avaliação Contínua: realização de duas frequências (P1 e P2).
CF = 0,5×(P1+P2). Se P1 ou P2 inferior a oito valores, o aluno terá de realizar exame final (EX)
2. Avaliação por Exame:
CF = EX

O aluno fica aprovado se a classificação final (CF), arredondada à unidade, for igual ou superior a dez valores.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As metodologias de ensino, anteriormente indicadas, estão em coerência com os objetivos da unidade curricular dado que a metodologia expositiva, conjugada com a realização de problemas de âmbito teórico e outros de âmbito prático, permite a interligação entre os vários conceitos da física mecânica e a sua relação com os problemas associados à Engenharia Mecânica, o que possibilita atingir os objetivos da unidade curricular.

Os métodos de avaliação, nos quais os alunos serão obrigados a demonstrar terem adquirido os conhecimentos associados à unidade curricular, permitem aferir se os objetivos foram alcançados.

Bibliografia principal

BEER, JOHNSTON - Mecânica Vectorial para Engenheiros, 6ª Edição - McGraw-Hill.

HIBBELER, R.C - Engenharia Mecânica Estática, 8.ª Edição, LTC-Livros Técnicos e Científicos.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2020-21
Course unit	PHYSICS I
Courses	MECHANICAL ENGINEERING
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Lessons in the classroom.
Coordinating teacher	João Vicente Madeira Lopes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Vicente Madeira Lopes	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1; OT2	15T; 15TP; 15OT
Flávio Augusto Bastos da Cruz Martins	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1; OT2	15T; 15TP; 15OT

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	0	0	0	0	15	0	140

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Acquired knowledge in Mathematics of Secondary Education.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

A solid background in the principles of classical mechanics with special emphasis on Static through an introduction, illustrated by problems with applications, from simple to elaborate concepts. This knowledge will be needed to understand and deepen various subsequent disciplines of course of Mechanical Engineering.

Syllabus

1.STATICS:Fundamental Concepts and Principles.

2.STATICS OF PARTICLES:Equilibrium of a Particle;Newton's First Law of Motion;Free-Body Diagram.

3.RIGID BODIES, EQUIVALENT SYSTEMS OF FORCES:External and Internal Forces;Moment of a Force about a Point;Varignon's Theorem;Reduction of a System of Forces to One Force and One Couple.

4.EQUILIBRIUM OF RIGID BODIES:Equilibrium in Two Dimensions;Reactions at Supports.

5.DISTRIBUTED FORCES, CENTROIDS AND CENTERS OF GRAVITY:Centroids of Areas and Lines;First Moments of Areas and Lines;Theorems of Pappus-Guldinus.

6.ANALYSIS OF STRUCTURES:Analysis of Trusses by the Method of Joints and by the Method of Sections.

7.FORCES IN BEAMS AND CABLES:Internal Forces in Members;Cables with Concentrated Loads and with Distributed Loads;Parabolic Cable.

8.FRICTION:The Laws of Dry Friction.

9.DISTRIBUTED FORCES - MOMENTS OF INERTIA:Parallel-Axis Theorem;Moments of Inertia of Composite Areas.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The contents presented aim to address the fundamental principles of mechanical physics that serve the basis for future knowledge of a mechanical engineer and application in various fields of Mechanical Engineering. They serve as a basis for other courses.

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures, expository in nature, using OHP presentations, and examples on the board.

Theoretical and practical classes where the teacher complements the teaching, solving exercises associated with raw exposed.

Tutoring classes, where students answer questions about the proposed exercises.

Assessment:
1. Continuous Assessment: 2 partial written tests (P1 e P2).
Classification=0,5×(P1+P2). If P1 or P2 less than eight values, the student must take the final exam (EX)
2. Final Assessment: Written exam(EX)
Classification= (EX)

Students who obtain a grade of ten or more are approved.

All items are evaluated on a scale of 0 to 20.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The teaching methodologies, indicated above, are consistent with the objectives of the course as the expository methodology, coupled with the realization of the theoretical framework and other problems of a practical level, allows the interconnection between the various concepts of mechanical physics and its relation to the problems associated with mechanical engineering, which makes it possible to achieve the objectives of the course.

The methods of evaluation, in which students will be required to demonstrate they have acquired the knowledge associated with the course, allow assess whether the objectives have been achieved.

Main Bibliography

BEER, JOHNSTON - Vector mechanics for engineers: Statics, 6ª Ed., McGraw-Hill.

HIBBELER, R.C - Engineering Mechanics: Statics in SI Units, 8.ª Ed., Pearson.