English version at the end of this document

Ano Letivo	2021-22
Unidade Curricular	FÍSICA II
Cursos	ENGENHARIA MECÂNICA (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14411006
Área Científica	ENGENHARIA MECÂNICA
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	521
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	9
Línguas de Aprendizagem	Português

Modalidade de ensino

Presencial

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	30T; 30TP; 30OT

* 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	S2	30T; 15TP; 15OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Nesta disciplina estuda-se a cinemática e a dinâmica de partículas e de corpos rígidos, fazendo-se uso constante da ligação a casos práticos, através da resolução de problemas. Tem-se por objectivo fundamental, que o aluno adquira uma formação sólida em princípios da mecânica clássica, que lhe permita abordar com eficiência subsequentes disciplinas do curso de engenharia mecânica

Conteúdos programáticos

CINEMATICA

Movimento Rectilíneo Uniforme, Uniformemente Acelerado e de Várias Partículas

Movimento Curvilíneo

Componentes Cartesianas da Velocidade e da Aceleração

Movimento Relativo a um Sistema em Translação

Componentes Tangencial e Normal

DINÂMICA

Segunda Lei de Newton

Quantidade de Movimento de Uma Partícula. Taxa de Variação

Movimento sob a Acção de Uma Força Central.

Lei da Gravitação de Newton

MÉTODO DA ENERGIA E DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO

Trabalho Realizado por Uma Força

Principio do Trabalho e da Energia

Potência e Rendimento

Conservação da Energia

Principio do Impulso e da Quantidade de Movimento

Movimento Impulsivo

Choque

MÉTODO DA ENERGIA E DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO

Princípio do Trabalho e da Energia para Um Corpo Rígido

Trabalho das Forças que actuam num Corpo Rígido

Energia Cinética de Um Corpo Rígido em Movimento Plano

Conservação da Energia

VIBRAÇÕES MECÂNICAS

Vibrações não Amortecidas

Movimento Harmónico Simples

Pêndulo Simples

Vibrações Livres de Corpos Rígidos

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas ? exposição teórica dos conteúdos, com recurso por exemplo a acetatos ou ao "powerpoint", alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos.

Aulas Teórico-Práticas ? Resolução pelo docente de exercícios após discussão com os alunos do enunciado, dos métodos a utilizar e do esclarecimento das dúvidas surgidas.

Orientação Tutorial ? Esclarecimento de dúvidas sobre a Teoria ou a resolução de exercícios

Modo de Avaliação:

Avaliação Contínua: 2 provas escritas parcelares (T1 e T2).

Classificação = (T1 + T 2) / 2, com classificação mínima de 8 em qualquer dos testes.

Avaliação Final: Exame escrito (EX)

Classificação = (EX).

O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 10 na avaliação contínua ou na avaliação

final.

Bibliografia principal

BEER, JOHNSTON - Dinamica (McGraw-Hill/Editora) 8ª Edição

MERIAM, J.L e KRAIGE, L.G. ? Engineering Mechanics, - Statics Volume I , 3.ª Edição, John Willey & Sons, Inc.;

SINGER, Ferdinand, L.- Mecânica para Engenheiros- Dinâmica, HARBRA- Editora Harper& Row do Brasil, Lda. (1000 caracteres)

Academic Year	2021-22
Course unit	PHYSICS II
Courses	MECHANICAL ENGINEERING
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	521
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	9
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Presential

Coordinating teacher João Vicente Madeira Lopes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Vicente Madeira Lopes	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1; OT2	30T; 30TP; 30OT

* 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

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

In this course we study the kinematics and dynamics of particles and rigid bodies , making use of the constant connection to practical cases , by solving problems . It has been a fundamental goal that the students acquire a solid education in the principles of classical mechanics , allowing it to address efficiently subsequent course disciplines of mechanical engineering

Syllabus

kinematics

Rectilinear Uniform Motion , Uniformly Accelerated Particles and Various

Curvilinear motion

Cartesian components of speed and acceleration

Motion Relative to a system in Translation

Tangential and Normal Components

DYNAMIC

Newton's Second Law

A quantity of Particle Movement . Rate of Change

Motion under the action of a central force .

Newton 's Law of Gravitation

METHOD OF ENERGY AND QUANTITY OF MOVEMENT

Work Performed by a Force

Principle of Work and Energy

Power and Performance

Conservation of Energy

Principle of Impulse and Volume Movement

Impulsive motion

shock

METHOD OF ENERGY AND QUANTITY OF MOVEMENT

Principle of Work and Energy for a Rigid Body

Work of forces that act on a Rigid Body

Kinetic Energy of a Rigid Body in Plane Motion

Conservation of Energy

MECHANICAL VIBRATIONS

Undamped vibrations

Simple Harmonic Motion

Simple Pendulum

Free Vibrations of Rigid Bodies

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures - theoretical exposition of the contents, using eg acetates or " PowerPoint " , alternating with practical examples and interacting with students .

Theoretical and Practical - Resolution by teaching exercises after discussion with students of the utterance , the methods used and the clarification of doubts .

Tutorial - Clarification about the theory or solving

Method of Evaluation :

Continuous Assessment : 2 written tests tranches (T1 and T2) .

Rate = (T1 + T2) / 2 , with a minimum rating of 8 on any of the tests.

Final Assessment : Written examination (EX)

Rating = (EX) .

The student is approved if it obtains a rating equal to or greater than 10 on continuous assessment or evaluation

end .

Main Bibliography

BEER, JOHNSTON - Dinamica (McGraw-Hill/Editora) 8ª Edição

MERIAM, J.L e KRAIGE, L.G. ? Engineering Mechanics, - Statics Volume I , 3.ª Edição, John Willey & Sons, Inc.;

SINGER, Ferdinand, L.- Mecânica para Engenheiros- Dinâmica, HARBRA- Editora Harper& Row do Brasil, Lda. (1000 caracteres)