

Ano Letivo 2019-20

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

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 subseqüentes 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

Princípio do Trabalho e da Energia

Potência e Rendimento

Conservação da Energia

Princípio 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

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

Sendo o principal objectivo da UC permitir que os alunos adquiram uma formação sólida em princípios da mecânica clássica com especial ênfase na Cinemática e Dinâmica:

Na UC Física II são facultados os meios suficientes e adequados para que o aluno adquira conhecimentos dos conceitos fundamentais da Cinemática e Dinâmica no sentido de os aplicar em diversas disciplinas subsequentes do curso.

Os métodos ensinados e os elementos fornecidos permitem a aquisição dos conhecimentos e capacidades através do estudo e prática das matérias apresentadas no conteúdo desta UC.

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 = $(T1 + T2) / 2$, 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.

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

A metodologia de ensino/aprendizagem proposta para esta UC tem como principal característica a integração da teoria com a prática, sendo a estratégia pedagógica centrada no aluno. A aprendizagem desenvolve-se essencialmente através de aulas teórico-práticas e práticas em torno da resolução de problemas práticos concretos. Para este fim esta UC tem um carácter teórico-prático e prático.

A avaliação contínua é uma exigência fundamental nesta disciplina através da resolução, por parte dos alunos, de um conjunto de problemas propostos e classificados. O perfil de competências e conhecimentos que os alunos deverão desenvolver ao longo do semestre será avaliado através da realização de dois testes onde poderão demonstrar as suas capacidades de análise e resolução de problemas concretos de engenharia.

O número total de horas de trabalho permite a resolução dos problemas quer em classe (com acompanhamento

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 Wiley & Sons, Inc.;

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

Academic Year 2019-20

Course unit PHYSICS II

Courses MECHANICAL ENGINEERING

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area ENGENHARIA MECÂNICA

Acronym

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

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

Since the main objective of the UC enable students to acquire a solid background in the principles of classical mechanics with special emphasis on Kinematics and Dynamics:

Physics at UC II are provided with sufficient means and suitable for the student to acquire knowledge of the fundamental concepts of kinematics and dynamics in order to apply them in various subsequent disciplines.

The methods taught and deliverables allow acquiring knowledge and skills through the study and practice of the material presented in the content of this unit .

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 .

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

The methodology of teaching / learning proposal for this UC 's main characteristic is the integration of theory with practice , and the student-centered pedagogical strategy . Learning takes place mainly through practical classes and practices around the concrete practical problem solving . To this end this UC has a theoretical - practical and practical.

Continuous assessment is a fundamental requirement in this discipline by resolution , by the students , a set of proposed problems and classified . The profile of skills and knowledge that students should develop during the semester will be assessed by performing two tests where they can demonstrate their ability to analyze and solve practical engineering problems .

The total number of working hours allows the resolution of problems either in class (with accompanying teacher) or in individual development of knowledge.

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)