

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso			
Unidade Curricular	Física Geral	Obrigatória	<input checked="" type="checkbox"/>
		Opcional	<input type="checkbox"/>
Área Científica	FÍSICA E QUÍMICA	Classificação	B

Classificação da unidade curricular: B - Ciências de base de engenharia; C - Ciências de engenharia; E - Ciências de Especialidade; P - Ciências complementares.

Ano: 1º	Semestre: 2º	ECTS: 5,5		Total de horas: 149
Horas de Contacto	T: 22,5	TP: 22,5	PL: 22,5	S: OT:

T - Teórica; TP - Teórico-prática; PL - Prática Laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação Tutorial.

Docente Responsável	Grau/Título	Categoria
Pedro F Silva	Doutor	Professor Adjunto

Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(máx. 1000 caracteres)

A Física estabelece a ponte entre tópicos essenciais do conhecimento científico/técnico e a engenharia civil. Nesta disciplina os alunos são motivados a adquirir conhecimentos e a estruturar uma análise crítica, que sustentada em princípios, leis e modelos físico/matemáticos, lhes permitirá resolver desafios reais. O aluno deverá ainda compreender as hipóteses subjacentes a uma determinada teoria ou formalismo e quais as respectivas limitações. Por último, desenvolver a capacidade de abordagem e resolução de problemas aplicados à engenharia civil, com base na formulação rigorosa das mesmas.

Os alunos irão consolidar os conceitos fundamentais de mecânica do corpo rígido, dinâmica de fluidos e propriedades físicas dos materiais, fornecendo-se assim a base para disciplinas de especialidade em Eng. Civil, nomeadamente, nas áreas de Hidráulica, Estruturas e Materiais.

Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

1. Sistemas de unidades e teoria da semelhança - Sistemas de unidades, Análise dimensional, Teoria da semelhança
2. Cinemática e Dinâmica - Vectores, Leis do movimento, Leis de Newton, Trabalho e energia, Energia Potencial e conservação da energia, Momento linear e colisões, Rotação do corpo rígido, Movimento de

rolamento, Momento angular e Torque

3. Mecânica dos fluidos - Pressão, Princípio de Arquímedes, Dinâmica de fluidos, Eq. da continuidade, Eq. de Bernoulli, Escoamentos e fluxos, Teorema da Divergência e de Stokes.

4. Propriedades eléctricas dos materiais - Cargas eléctricas, Lei de Coulomb e de Gauss, condutores, semicondutores e isolantes eléctricos, resistividade e condutividade eléctrica, mobilidade das cargas eléctricas, corrente eléctrica, circuitos eléctricos em corrente contínua.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

(máx. 1000 caracteres)

Em FG os alunos de Eng. Civil vão adquirir os princípios básicos da física, necessários a uma correcta compreensão de uma vasta variedade de casos reais/naturais. Com a caracterização dimensional e vectorial de grandezas físicas, os alunos idealizarão modelos físicos a escalas reduzidas. A Mecânica fornecerá os conceitos fundamentais de sistemas mecânicos, os quais, aliados a constrangimentos físicos, desenvolverá a capacidade dos alunos em construir modelos matemáticos de ampla aplicação. Na Mecânica de fluidos os alunos devem familiarizar-se com os princípios fundamentais do transporte de massa e entender os conceitos básicos da hidráulica. Propriedades físicas dos materiais: entender e caracterizar processos físicos aliados à transferência de cargas eléctricas em diferentes tipos de materiais

Metodologia de ensino (avaliação incluída)

(máx. 1000 caracteres)

A disciplina funciona em aulas teóricas, TP e aulas de laboratório. Nas aulas T e TP são expostas as matérias curriculares e são discutidas as respectivas aplicações, essencialmente através de exemplos e resolução de exercícios propostos. Nas PL são realizadas experiências laboratoriais de aplicação das matérias abordadas, a tónica é colocada na metodologia da medida e tratamento dos dados adquiridos. Constitui igualmente uma poderosa ferramenta na compreensão de conceitos.

Os alunos podem realizar avaliação contínua, exame final ou ambos. A avaliação contínua consiste em 2 provas de avaliação durante o semestre, com peso de 50% na nota final, e num teste global, igualmente com peso de 50% na nota final. As provas de avaliação incluem a realização obrigatória de todos os trabalhos laboratoriais e resolução de problemas propostos. A obtenção de aprovação em avaliação contínua requer que todas as notas das provas realizadas seja superior a 8 valores com média superior a 10 valores.

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

(máx. 3000 caracteres)

Num curso de engenharia civil é essencial dotar os alunos de vastos conhecimentos em física de modo a lhes facultar uma boa adaptação a um mercado de trabalho cada vez mais exigente. A Física, como linguagem universal, permite o estabelecimento de pontes de conhecimento e entendimento com pares de outras áreas da engenharia e ciência. Ao munir os alunos com tais conhecimentos melhor será a sua resposta às necessidades da nossa sociedade.

A exposição dos assuntos nas aulas teóricas destina-se a fornecer ao aluno as ferramentas necessárias à descrição e predição de acontecimentos e/ou sequência de acontecimentos. A respectiva discussão e exemplificação visa a compreensão das hipóteses subjacentes a uma determinada teoria ou formalismo e quais as respectivas limitações. Neste contexto, as aulas laboratoriais desempenham um papel fundamental. O treino na formulação rigorosa e resolução de problemas é adquirido em aulas teórico-práticas. Entre os problemas propostos, são incluídos problemas sobre dispositivos simples de engenharia, que tendem a despertar mais interesse nos alunos, e exemplificam a relevância da física na engenharia.

Bibliografia principal

(máx. 1000 caracteres)

Marsden, J.E., Tromba, A.J., 1996. Vector Calculus. Freeman and Company, NY, USA.

Serway, R.A., Beichner, R.J., 2000. Physics – For Scientists and Engineers with Modern Physics. Saunders College Publishing.

Meriam & Kraige, "Engineering Mechanics", John Wiley and Sons.

Halliday, Resnick & Walker, "Fundamentos de Física", LTC. Young & Freedman, "University Physics", Addison & Wesley.

Abreu, M.C., L.Matias, L.F.Peralta, "Física Experimental - uma introdução", Editorial Presença, 1994

Elementos de estudo e trabalho no Moodle