

[Type text]

## Ficha de Unidade Curricular (FUC)

<b>Curso</b>	LICENCIATURA EM ENGENHARIA CIVIL		
<b>Unidade Curricular</b>	FISICA APLICADA A ENGENHARIA CIVIL	Obrigatória	<input checked="" type="checkbox"/>
		Opcional	<input type="checkbox"/>
<b>Área Científica</b>	ENGENHARIA CIVIL	Classificação	B

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

Ano: 2º	Semestre: 3º	ECTS: 4,0	Total de horas: 108
Horas de Contacto	T:	TP: 39	PL: 6 S: OT:

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

<b>Docente Responsável</b>	<b>Grau/Título</b>	<b>Categoria</b>
Maria Ana Viana Baptista	Agregado	Professor Coordenador

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

(máx. 1000 caracteres)

Proporcionar a aquisição de conhecimentos de Vibrações Mecânicas, Ondas Mecânicas, Fundamentos de Acústica e Ótica e Fluxo de Calor. O aluno tem de ser capaz de: identificar/caracterizar diferentes tipos de movimento oscilatório de sistemas com 1 grau de liberdade, calcular frequências próprias e frequências de ressonância; de determinar as características fundamentais das ondas; calcular de funções de onda; compreender os conceitos fundamentais da acústica: os alunos devem ser capazes de calcular a intensidade de um som, utilizar a escala de decibel, conhecer o efeito de Doppler. Os alunos devem ser capazes de conhecer os fenómenos de reflexão e refração da luz bem como conhecer as propriedades óticas e térmicas dos materiais;

### Conteúdos programáticos

(máx. 1000 caracteres)

Movimento Oscilatório: oscilador com um grau de liberdade; oscilações livres amortecidas e forçadas; estudo das ressonâncias  
Movimento Ondulatório: Ondas mecânicas transversais e longitudinais; sobreposição e interferência, reflexão e transmissão; transferência de energia; Ondas estacionárias.  
Acústica: ondas sonoras; intensidade e potência de um som; limiar de audição; escala de decibel; efeito de doppler.  
Ótica: Natureza da luz; Ótica geométrica. Reflexão, Refração e Dispersão da Luz. O princípio de Huygens aplicado à reflexão e refração.  
Fluxo de Calor: propriedades térmicas dos materiais, mecanismos de transferência de calor, modos mistos de transferência, radiação solar e atmosférica, aplicações ao isolamento e balanço térmico de edifícios.

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

(máx. 1000 caracteres)

[Type text]

O objectivo das disciplinas de física é proporcionar aos alunos de engenharia a aprendizagem de conceitos e princípios que lhes permita compreender uma ampla variedade de aplicações ao mundo real. As oscilações mecânicas têm importância fundamental para a engenharia civil quando pretendemos estudar o comportamento de estruturas sujeitas à acção de agentes periódicos, como por exemplo as oscilações induzidas pelo vento ou pela acção sísmica e compreender desastres causados por fenómenos de ressonância. O movimento ondulatório está relacionado com o fenómeno da vibração. Muitos fenómenos importantes em engenharia civil exigem a compreensão dos conceitos de vibração e onda. O estudo da propagação de ondas na água é importante para o estudo da hidráulica; a propagação do som é um tópico fundamental no isolamento acústico de edifícios. A natureza da luz e as suas propriedades é um tópico fundamental para qualquer aluno de engenharia. Adquirir competências na resolução rigorosa de problemas de calorimetria e expansão térmica de sólidos.

#### **Metodologia de ensino (avaliação incluída)**

(máx. 1000 caracteres)

A disciplina funciona em aulas teóricas, TP com duas aulas de laboratório. Nas aulas TP são expostas as matérias curriculares e discutidas, recorrendo a exemplos e resolução de exercícios. As experiências laboratoriais de aplicação das matérias abordadas constituem uma poderosa ferramenta na compreensão de conceitos. Os alunos podem realizar avaliação contínua, exame final ou ambos. A avaliação com a exposição dos assuntos nas aulas teórico/práticas acompanhada de exemplos e da resolução de problemas fornece ao aluno as ferramentas necessárias para análise dos problemas que lhe são propostos à descrição e predição de acontecimentos e/ou sequência de acontecimentos. As aulas no laboratório desempenham um papel relevante para ajudar o aluno a verificar experimentalmente alguns dos assuntos abordados nas aulas TP. Destas aulas os alunos produzem um relatório e respondem a um questionário.

Avaliação:

Continua: 10% (laboratório) + 90% (media dos testes)

Exame final : 10%(laboratório)+90% da classificação do exame

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

(máx. 3000 caracteres)

A exposição dos assuntos nas aulas teórico/práticas acompanhada de exemplos e da resolução de problemas fornece ao aluno as ferramentas necessárias para análise dos problemas que lhe são propostos à descrição e predição de acontecimentos e/ou sequência de acontecimentos. As aulas no laboratório desempenham um papel fundamental permitindo ao aluno verificar experimentalmente alguns dos assuntos abordados nas aulas teórico-práticas.

#### **Bibliografia principal**

(máx. 1000 caracteres)

Serway, Física para Cientistas e Engenheiros Volumes I, II e III.

Heat Transfer – A Practical Approach, Yunus A. Çengel, McGraw-Hill, 1998.

Baptista, M.A., Silva P. “Vibrações Mecânicas”

[Type text]

Baptista, M.A., “Vibrações Forçadas com Amortecimento. Frequências de Ressonância”

Baptista, M.A., Silva, P., Faria, M., Procedimentos para as experiências de laboratório.

Materiais disponíveis no moodle.