

Atualizado a	2026/01/09																															
Ano Lectivo / Período	2025/26 / S1																															
Curso	Curso Técnico Superior Profissional - Design de Som e Produção Musical																															
Unidade Curricular	Fundamentos do Som e Microfonia																															
Língua de ensino	Português Inglês																															
ECTS/tempo de trabalho (horas)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ECTS</th> <th rowspan="2">Total</th> <th colspan="9">Horas de contacto semestral</th> </tr> <tr> <th>T</th> <th>TP</th> <th>PL</th> <th>S</th> <th>TC</th> <th>E</th> <th>O</th> <th>OT</th> <th>EC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>160</td> <td>0</td> <td>60</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>T - Teóricas; TP - Teórico-práticas; PL - Prática-laboratorial; S - Seminário; OT - Orientação tutorial; TC - Trabalho de campo; E - Estágio; EC - Ensino Clínico; O* - Outras horas caracterizadas como Ensino Clínico ao abrigo da Diretiva nº 77/453/CEE de 27 Junho adaptada pela Diretiva 2005/36/CE;</p>	ECTS	Total	Horas de contacto semestral									T	TP	PL	S	TC	E	O	OT	EC	6	160	0	60	0	0	0	0	0	20	0
ECTS	Total			Horas de contacto semestral																												
		T	TP	PL	S	TC	E	O	OT	EC																						
6	160	0	60	0	0	0	0	0	20	0																						
Docente Responsável/Carga letiva (consentido RGPD) <small>[Nome completo, contacto de email]</small>	João Paulo Bento Felizardo Serigado Miranda / joaopmiranda@ippportalegre.pt																															
Pré-requisitos <small>[unidades curriculares que lhe devem preceder ou competências à entrada]</small>	Não tem.																															
Objetivos de aprendizagem <small>[Descrição dos objetivos gerais e/ou específicos] [Conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes]</small>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compreensão do processo de criação/propagação sonora, das principais propriedades físicas do som, e dos fenómenos acústicos ocorridos em espaços fechados e abertos. 2. Perceção do funcionamento do aparelho auditivo humano. 3. Conhecimento dos vários tipos de altifalantes e microfones, bem como das principais técnicas de captação. 4. Conhecimento dos vários tipos de cabos utilizados na tecnologia sonora. 5. Compreensão do fluxo do sinal áudio no percurso captação/edição/reprodução, em sistemas analógicos, digitais ou híbridos. 6. Entender a conversão analógico/digital e digital/analógico. 																															
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	  																															
Conteúdos Programáticos <small>[estrutura de conteúdos a desenvolver para o total de horas previsto]</small>	<ol style="list-style-type: none"> A. Fenómeno de propagação do som e intensidade sonora. B. Propriedades do som (amplitude, frequência, velocidade de propagação, comprimento de onda, fase, conteúdo harmónico e envelope). C. O aparelho auditivo humano (elementos constituintes, psicoacústica, curvas de Fletcher Munson, e perceção da direção de uma fonte sonora). D. Fenómenos Sofridos pelo Som (absorção, reflexão, difração e refração) E. Perceção de Espaço Acústico (eco e reverberação). F. Microfones (classificação de microfones segundo a sua diretividade, e segundo a sua construção; frequência de resposta; técnicas de captação stereo (Par espaçado, X/Y, M/S, ORTF, Blumlein e Faulkner)). G. Colunas (estudo dos vários tipos, dos elementos constituintes e principais aplicações). H. Áudio digital (Conversão AD/DA, sampling rate, bit rate e teorema de Nyquist) I. Tipo de cabos e ligações. 																															
Metodologias de ensino (avaliação incluída) <small>[indicar os produtos, critérios e pesos de avaliação] (máx1000 caracteres)</small>	<p>1 - Metodologias de ensino</p> <p>A UC segue um modelo sócio-construtivista, centrado no estudante e orientado para a resolução de problemas reais. Integra aprendizagens ativas, autênticas e experienciais, combinando teoria e prática de forma inovadora.</p>																															

A abordagem pedagógica inclui aprendizagem baseada em projetos (PBL), aprendizagem baseada em problemas (PBL) e desafios reais do setor (CBL). A flexibilidade curricular adapta a formação aos interesses dos estudantes, promovendo competências disciplinares e transversais.

O método expositivo, quando utilizado, associa-se a técnicas ativas, alternando momentos curtos de exposição com atividades práticas e participativas. Através de exercícios individuais ou em grupo, os estudantes aplicam e compreendem os conteúdos, estimulando o pensamento crítico e a aprendizagem colaborativa.

A aprendizagem baseada em problemas (PBL) foca-se na resolução de desafios concretos, permitindo que os estudantes adquiram conhecimento teórico enquanto desenvolvem competências como análise crítica, pesquisa independente e tomada de decisões. Essa metodologia fortalece a conexão entre teoria e prática, preparando os alunos para contextos profissionais reais.

A gamificação é incorporada para tornar a aprendizagem mais dinâmica e interativa, utilizando elementos como desafios, recompensas e sistemas de progressão para estimular o envolvimento dos estudantes. Essa abordagem promove o desenvolvimento de soft skills, como autonomia, memória, concentração e tomada de decisão, tornando o processo educativo mais envolvente e motivador.

O uso de ambientes digitais interativos, plataformas LMS (sobretudo Google Classroom) e metodologias híbridas melhora o acesso e a personalização da aprendizagem. A avaliação é contínua e autorreguladora, garantindo feedback formativo ao longo do processo. Além disso, a articulação entre ensino e investigação/mercado profissional, fortalece a ligação com a comunidade e o mercado de trabalho, assegurando uma formação alinhada com os desafios contemporâneos.

2 - Avaliação por frequência

1. Participação no debate, autonomia, iniciativa, cumprimento de prazos e empenho demonstrados, dentro e fora da sala de aula. PONDERAÇÃO: 15%
2. Realização de trabalhos práticos e laboratoriais com enunciado. PONDERAÇÃO: 35%
 - Trabalho prático 1: 15 %
 - Trabalho prático 2: 20 %
3. Realização de prova escrita. PONDERAÇÃO: 50%

APROVAÇÃO

A aprovação depende, cumulativamente, de:

- Uma assiduidade igual ou superior a 75% das aulas.
- A realização dos trabalhos solicitados.
- Uma média ponderada de todas as componentes de avaliação igual ou superior a 10 valores.

3 - Avaliação por Exame

Têm acesso a exame os estudantes que tenham uma assiduidade igual ou superior a 75% das aulas.

A avaliação consiste em ambas ou em uma das componentes:

1. Aperfeiçoamento e/ou conclusão dos trabalhos desenvolvidos na época de frequência.
2. Realização de uma prova escrita, com duração máxima de 2 horas.

Bibliografia

1 - Bibliografia Principal

Fonseca, N. (2012). Introdução à Engenharia do Som. Lisboa: FCA.
 Everest, F. Alton; Pohlmann, Ken C. (2015). Master Handbook of Acoustics. McGraw-Hill Education.
 Rumsey, Francis; McCormick, Tim (2014). Sound and Recording: An Introduction. Focal Press.
 Howard, David M.; Angus, Jamie A. S. (2017). Acoustics and Psychoacoustics. Focal Press.
 Eargle, John; Foreman, Chris (2012). Audio Engineering for Sound Reinforcement. JBL Professional.
 Ballou, Glen (2015). Handbook for Sound Engineers. Focal Press.

2 - Bibliografia Complementar

Situações especiais

[estudantes com estatuto especial]

1 - Avaliação por frequência - Estudantes com Estatuto Especial

O aluno com estatuto especial deverá realizar todas as provas. Caso não possa estar presente nas aulas, deverá acordar com o docente um regime de acompanhamento.
 A classificação final usa as mesmas ponderações do aluno ordinário.

**2 - Avaliação por exame - Estudantes com
Estatuto Especial**

A avaliação consiste em ambas ou em uma das componentes:

1. Aperfeiçoamento e/ou conclusão dos trabalhos desenvolvidos na época de frequência.
 2. Realização de uma prova escrita, com duração máxima de 2 horas.
-