

Ficha de Unidade Curricular (FUC)

Curso:	LICENCIATURA EM ENGENHARIA MECÂNICA					
Unidade Curricular	Electrónica e Instrumentação				Obrigatória	X
					Opcional	
Área Científica:	Energia e Controlo de Sistemas					
Ano: 2º	Semestre: 2º	ECTS: 4,0		Total de Horas: 3,0		
Horas de Contacto:	T:	TP: 45,0	PL:	S:	OT:	TT:
Professor Responsável				Grau/Título	Categoria	
Francisco Mateus Marnoto de Oliveira Campos				Doutor	Prof. Adjunto	

T- Teórica ; TP – Teórico-prática ; PL – Prática Laboratorial ; S – Seminário ; OT – Orientação Tutorial ; TT – Total de horas de Contacto

Entrada em Vigor	Semestre: Inverno	Ano Lectivo: 2016/2017
------------------	--------------------------	-------------------------------

Objectivos da unidade curricular e competências a desenvolver

Transmitir os conhecimentos e desenvolver as capacidades necessárias à: a) Concepção de circuitos electrónicos para realizar o condicionamento de sinal analógico, b) Selecção dos componentes passivos e activos necessários ao condicionamento de sinal analógico, c) Concepção de circuitos de condicionamento de sinal digital, d) Selecção de equipamentos para a aquisição de sinal analógico para sistemas digitais.

Desenvolver atitude e espírito crítico na análise de circuitos electrónicos.

Desenvolver a capacidade para diagnosticar avarias em sistemas de condicionamento de sinal analógico e digital.

Conteúdos programáticos
DEFINIÇÕES FUNDAMENTAIS

Revisão de conceitos sobre variáveis eléctricas; Medição de grandezas eléctricas; Análise de circuitos resistivos; Leis de Kirchhoff, Teorema de Thevenin, Teorema de Norton e equação de Millman.

DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES

Caracterização dos materiais semicondutores; Teoria das bandas de energia; Características e propriedades de um díodo; Análise de circuitos com díodos; Exemplos práticos de circuitos com díodos; Transístores de junção bipolar e transístores de efeito de campo; Análise de circuitos com transístores; Exemplos práticos de circuitos com transístores.

ELECTRÓNICA ANALÓGICA EM SISTEMAS DE MEDIDA E INSTRUMENTAÇÃO (CONDICIONAMENTO DE

SINAL ANALÓGICO)

Circuitos divisores de tensão; Pontes de Wheatstone; Filtros, Filtros passa-baixo e filtros passa-alto; Amplificadores Operacionais; Análise de circuitos com amplificadores operacionais; Aplicação de amplificadores operacionais em sistemas de condicionamento de sinal analógico.

ELECTRÓNICA DIGITAL E A SUA UTILIZAÇÃO EM SISTEMAS DE MEDIDA E INSTRUMENTAÇÃO (CONDICIONAMENTO DE SINAL DIGITAL)

Características do sinal digital; Amostragem e retenção de sinais. Circuitos de amostragem e retenção de sinal; Elementos de memória, dispositivos de entrada / saída; Conversores digital analógico (DAC) e conversores analógico digital (ADC); Sistemas de aquisição de dados.

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

Os conteúdos programáticos da Unidade Curricular visam proporcionar ao aluno conhecimentos relativos ao funcionamento dos principais dispositivos utilizados na concepção de circuitos electrónicos analógicos. Além disso, o programa foca os conceitos básicos sobre electrónica digital proporcionando os conhecimentos para a selecção e desenvolvimento de circuitos simples e para a compreensão da interface analógico-digital.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição da matéria e resolução de exercícios em aula teórico/prática; Demonstrações do funcionamento de circuitos exemplificativos em laboratório; Montagem de circuitos em laboratório. Discussão sobre sintomas e diagnóstico de circuitos em laboratório. A avaliação da Unidade Curricular é efectuada por intermédio de um exame final e uma componente prática pedagogicamente fundamental, efectuada em laboratório.

Classificação final: 70% Exame final + 30% Trabalhos práticos em laboratório.

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

As metodologias de ensino adoptadas permitem que sejam ministrados os conhecimentos teóricos relativos ao funcionamento dos principais dispositivos utilizados na concepção de circuitos electrónicos analógicos, habilitando os alunos a efectuarem a análise do funcionamento desses circuitos com rigor científico e simultaneamente adquirirem uma percepção prática dos componentes utilizados na concepção dos referidos circuitos, bem como das metodologias de avaliação do seu desempenho.

Bibliografia Principal

Malvino, A. P., **Electronic Principles**. McGraw-Hill Higher Education; 8 ed., 2015.
Schrez, P., Monk, S., **Practical Electronics for Inventors**. Tab Electronics; 4 ed., 2016.
Tocci , R., Widmer , N., Moss, G., **Digital Systems: Principles and Applications**. Pearson; 11 ed., 2013.