

ELETRÓNICA

Licenciatura em Engenharia Informática Médica

Código: 10003

Área Científica Predominante: Eletrónica e Instrumentação

Docente: Nuno Sérgio Mendes Dias

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 100h

ECTS: 6,0

Objetivos

Com a unidade curricular de Eletrónica, pretende-se dotar os alunos com uma sólida formação ao nível dos dispositivos básicos da eletrónica, dos circuitos e dos sistemas analógicos de corrente contínua e corrente alternada. As aulas laboratoriais procuram exemplificar através da experiência prática os conceitos teóricos ministrados. Estas consistem na realização de projetos que compreendem a análise, simulação e teste de circuitos eletrónicos.

Resultados da Aprendizagem

No final da disciplina, os alunos devem ser capazes de:

Compreender o funcionamento de condensadores, bobines, circuitos RC e RL;

Compreender a cadeia de produção, transformação e transporte de energia elétrica;

Perceber o funcionamento de díodos e circuitos de retificação;

Compreender, projetar e dimensionar os circuitos de amplificadores para pequenos sinais baseados em amplificadores operacionais;

Compreender, projetar e dimensionar circuitos amplificadores e de filtragem.

Conteúdos Programáticos

Revisões de Princípios de Eletricidade

Capacitâncias e Indutâncias

Condensador e conceito de capacitância

Associação de condensadores

Circuitos RC, Filtros passivos e outras aplicações

Princípios de Electromagnetismo

Indutor e conceito de indutância

Associação de indutores

Circuitos RL

Produção, Transporte e Distribuição de Energia Elétrica

Cadeia de Produção, Transporte e Distribuição de Energia Elétrica

Revisões dos Fundamentos de Corrente Alternada

Díodos

Circuitos Reguladores e Limitadores

Transformadores

Transporte de Energia e Fontes de Alimentação

Circuitos com Amplificadores Operacionais

Introdução aos Transístores e Amplificadores de Sinal

Amplificadores Operacionais (AmpOp)

Amplificadores com Realimentação Negativa

Circuitos lineares com AmpOp

Filtros ativos: resposta ideal e aproximada; filtros ativos vs. filtros passivos

Bibliografia Recomendada

Otávio Markus, Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada, Editora Erica, 2004.

Albert Paul Malvino, Princípios de Electrónica, Mc Graw-Hill, 2000.

Allan Robbins e Wilhelm Miller, Circuit Analysis: Theory and Practice, Delmar Cengage Learning; 3ª edição, 2003.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os alunos que concluíam com sucesso esta unidade curricular deverão ser capazes de compreender a cadeia de produção, transporte e transformação de energia. Assim torna-se essencial abordar o funcionamento de: condensadores e bobinas, bem como circuitos RC e RL; díodos e circuitos de rectificação; transformadores; e circuitos de estabilização baseados em díodos de zener.

Os alunos deverão ainda ser capazes de projectar e dimensionar circuitos analógicos simples baseados em amplificador operacional, capazes de acondicionar pequenos sinais em sistemas de instrumentação médica. Além de compreender o funcionamento e utilizar correctamente o osciloscópio e o gerador de funções, os alunos devem compreender o funcionamento de: amplificadores operacionais; amplificadores realimentados; filtros activos e passivos; e circuitos comparadores.

Métodos de Avaliação

A avaliação da unidade curricular compreende uma componente teórica e uma componente prática:

A componente teórica é composta por 2 testes escritos (T1 e T2) a realizar durante as aulas;

A componente prática é composta por 2 trabalhos práticos (TP1 e TP2) a realizar ao longo do semestre, sobre os quais os alunos devem elaborar e entregar um relatório em grupos de até 2 elementos;

A classificação final (CF) da disciplina é dada pela seguinte fórmula:

$$CF = T1 / 4 + T2 / 4 + TP1 / 4 + TP2 / 4$$

Em que:

As seguintes restrições têm de ser verificadas:

Média(T1, T2) > 8,0 valores

TP1 > 10,0 valores

TP2 > 10,0 valores

CF > 9,5 valores Em época de recurso e época especial, os testes T1 e T2 são substituídos por um exame final (EF) com peso de 50% na classificação final. As notas dos TP1 e TP2 alcançadas em época normal mantêm-se na classificação final das épocas de recurso e especial, de acordo com a seguinte fórmula:

$$CF = EF / 2 + TP1 / 4 + TP2 / 4$$