

ELETRÓNICA

Licenciatura em Engenharia Informática Médica

Código: 10003

Área Científica Predominante: Eletrónica e Instrumentação

Docente: José Henrique de Araújo Silveira de Brito

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

1. Revisões de Princípios de Eletricidade

2. Capacitâncias e Indutâncias

2.1. Condensador e conceito de capacitância

2.2. Associação de condensadores

2.3. Circuitos RC, Filtros passivos e outras aplicações

2.4. Princípios de Electromagnetismo

2.5. Indutor e conceito de indutância

2.6. Associação de indutores

2.7. Circuitos RL

3. Produção, Transporte e Distribuição de Energia Elétrica

3.1. Cadeia de Produção, Transporte e Distribuição de Energia Elétrica

3.2. Revisões dos Fundamentos de Corrente Alternada

3.3. Diodos

3.4. Circuitos Reguladores e Limitadores

3.5. Transformadores

3.6. Transporte de Energia e Fontes de Alimentação

4. Circuitos com Amplificadores Operacionais

4.1. Introdução aos Transístores e Amplificadores de Sinal

4.2. Amplificadores Operacionais (AmpOp)

4.3. Amplificadores com Realimentação Negativa

4.4. Circuitos lineares com AmpOp

4.5. 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

Na metodologia PBL 50-10 do curso de Licenciatura em Engenharia Informática Médica, a avaliação é dividida em:

Avaliação UC: 85%

Avaliação do Projecto PBL: 15%

A Avaliação UC 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 2-3 elementos;

A Avaliação UC é dada pela seguinte fórmula:

$$AUC = T1 * 25\% + T2 * 25\% + TP1 * 25\% + TP2 * 25\%$$

Em que T1 e T2 são as notas dos testes escritos, TP1 e TP2 são as notas dos trabalhos práticos.

As seguintes restrições têm de ser verificadas:

T1 > 8,0 valores

T2 > 8,0 valores

TP1 > 8,0 valores

TP2 > 8,0 valores

AUC > 9,5 valores

A nota dos trabalhos decorre da defesa no fim do semestre.

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:

$$AUC = EF * 50\% + TP1 * 25\% + TP2 * 25\%$$

Não é possível realizar os trabalhos práticos na época de recurso nem na época especial.

Os alunos com estatuto especial que reprovem na avaliação contínua devem contactar o docente, até ao início da época de avaliação em que pretendem ser avaliados, sendo avaliados na época de exames nos mesmos moldes da avaliação realizada em época de avaliação contínua.

Para os estudantes que não se enquadram na metodologia PBL 50-10 a Avaliação Global será igual à Avaliação UC.