

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 7795/2021 - 09/08/2021

Ficha da Unidade Curricular: Electrónica I

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; PL:14.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911213

Área Científica: Electrónica

Docente Responsável

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

Docente(s)

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Compreender os princípios de funcionamento dos principais elementos semicondutores.
Capacidade de resolução de circuitos simples utilizando díodos, transístores bipolares e MOS.
Capacidade de projecto de montagens elementares utilizando díodos, transístores e amplificadores operacionais

Conteúdos Programáticos

Propriedades dos semicondutores. Montagens básicas com díodos. Montagens básicas com transístores bipolares, MOS e JFET. Andares de amplificação simples. Andar cascode. Montagens com amplificadores operacionais. Comparadores e aplicações não lineares, osciladores. Electrónica digital, famílias lógicas. Tecnologias de microelectronica. Par diferencial, cargas activas. Fontes corrente, tensão. LEDs.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

-Montagens com amplificadores operacionais.

- Propriedades dos semicondutores.
- Elementos semicondutores; díodo, transístor bipolar, transístor MOS, -Transístor JFET, optoelectrónica, sensor de efeito de Hall, Thyristor, -Triac e Diac.
- Montagens básicas com díodos; rectificadores, limitadores, multiplicadores.
- Montagens básicas com transístores.
- Andares de amplificação simples. Andar cascode.
- Comparadores e comparadores com histerese.
- Aplicações não lineares; osciladores de relaxação, rectificadores de precisão, amplificadores logarítmicos e exponenciais.
- Electrónica digital, famílias lógicas TTL, ECL e CMOS; tecnologias de memórias, RAM, ROM, EEPROM, FLASH. Tecnologias da microelectrónica.
- Fontes de corrente simples, cascode, Widlar e Wilson. Fontes de corrente autopolarizadas. Circuitos de arranque.
- Par diferencial.
- Cargas activas. Amplificadores com carga activa. Par diferencial com carga activa.
- Fontes de tensão de precisão (bandgap).
- Fontes de alimentação lineares. Circuitos de protecção de curto circuito, temperatura e sobre tensão. Foldback. Projecto de fontes lineares. Exemplos de circuitos de controlo.
- Rectificadores com Thyristors. Utilização de Triacs e Diacs.
- Instrumentos de medida
- Introdução aos sensores

Metodologias de avaliação

Teste escrito 70%, Trabalhos Laboratoriais 30%.

Trabalhos práticos laboratoriais obrigatórios efetuados ao longo do semestre (30%). A soma das componentes do teste e dos trabalhos deve ser igual ou superior a 9.5 valores.

Software utilizado em aula

LTSpice

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Amaral, A. (2021). *Electrónica Aplicada*. (Vol. 1). (pp. 1-573). Sílabo. Lisboa
- Gray, P. (2009). *Analysis and Design of Analog Integrated Circuits*. (Vol. 1).. 5, John Wiley & Sons. US
- Razavi, B. (2014). *Fundamentals of Microelectronics*. (Vol. 1).. Wiley. NY
- Silva, M. (1996). *Introdução aos circuitos Eléctricos e Electrónicos*. (Vol. 1).. 1, Gulbenkian. Lisboa
- Silva, M. (1999). *Circuitos com Transístores Bipolares e MOS*. (Vol. 1).. 1, Gulbenkian. Lisboa
- Smith, S. (2015). *Microelectronic Circuits*. (Vol. 1).. Oxford Press,. England

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

As competências que se pretendem ser adquiridas pelos alunos estão diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos. Essas competências podem ser adquiridas pela frequência das aulas e pela realização ao longo do semestre de trabalhos de laboratório obrigatórios.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas, aulas teórico-práticas e trabalhos de laboratório.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teóricas são dedicadas à exposição dos conteúdos programáticos curriculares e as aulas teórico-práticas à análise e resolução de problemas de índole prática. Permitindo aos alunos adquirir conhecimentos sobre o desenvolvimento e projeto de circuitos electrónicos. A avaliação é efetuada com base nos trabalhos de laboratório e num exame.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

4-Educação de Qualidade

Docente responsável
