
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular ELETRÓNICA I

Cursos ENGENHARIA ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14811099

Área Científica ENGENHARIA ELETRÓNICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português ou Inglês se for necessário no caso de haver alunos estrangeiros.

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Henrique Leonel Gomes

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S1	15T; 15TP; 30PL	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

São exigidos conhecimentos lecionados na disciplina de análise de circuitos.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

O objectivo pedagógico desta disciplina é fornecer ao estudante conhecimentos sobre materiais semicondutores, dispositivos electrónicos (transistores, díodos) e amplificadores operacionais. Depois de concluir esta disciplina o aluno deverá estar apto a utilizar os dispositivos electrónicos como sejam o díodo, o transístor e os amplificadores operacionais no projecto de circuitos simples capazes de amplificar sinais, ou realizar diversas funções de tratamento e acondicionamento de sinal. Adicionalmente, deve familiarizar-se com o dimensionamento e simulação de circuitos elementares com o pacote de software Spice.

Conteúdos programáticos

Definição de semicondutor Dopagem de semicondutores Mobilidade de portadores

de carga Regiões de carga espacial

II- Díodos e circuitos com díodos.

O diodo ideal As característica I-V de um diodo Estrutura física O funcionamento da junção pn Capacidade da junção pn, tempos de transição O diodo como elemento de um circuito O conceito de recta de carga Modelo equivalente para pequenos sinais Circuitos com díodos (rectificadores, comparadores, e limitadores). Díodos

Zener e díodos de efeito de túnel Fotodíodos.

III- Transístores de junção bipolares e circuitos amplificadores.

Estrutura física e modo de operação

Símbolos e convenções

Representação gráfica das características do transistor

Análise dc de circuitos com transístores

O transistor como elemento amplificador

Análise gráfica

Desenho de circuitos de polarização para transístores bipolares

IV.-Transístores de efeito de campo (MOSFETs e JFETs).

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os conceitos teóricos expostos nas aulas teóricas são consolidados pela resolução de exercícios durante as aulas TP. Existe um conjunto de guias de laboratório incorporados num caderno individual com páginas numeradas. Nestas os alunos tomam nota dos seus cálculos, comparam com os valores experimentais, fazem as observações pertinentes e adicionam gráficos. O objetivo é treinar os alunos para um procedimento seguido em empresas onde o engenheiro tem um ?Lab. book?. Não é permitido rasurar, apagar, ou alterar o caderno de laboratório. O caderno é inspecionado e discutido com o aluno periodicamente. Esta discussão serve de base à avaliação prática. A componente teórica (70%) é avaliada através de dois minitestes ou através de um exame final, a componente laboratorial é avaliada pelo caderno de laboratório (30%).

Bibliografia principal

Microelectronic circuits, Sedra & Smith Oxford University Press.

Academic Year 2016-17

Course unit ELECTRONICS I

Courses ELECTRONIC ENGINEERING AND TELECOMMUNICATIONS (Integrated Masterçs)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area ENGENHARIA ELETRÓNICA

Acronym

Language of instruction Portuguese or English if required.

Teaching/Learning modality face to face learning

Coordinating teacher Henrique Leonel Gomes

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	15	30	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Prior knowledge in the circuit analysis is required

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The objective of this course is to provide students with knowledge of semiconductor materials, electronic devices (transistors, diodes) and operational amplifiers. After completing this course the student should be able to use the electronic devices such as diode, transistor and operational amplifiers in the design of simple circuits capable of amplifying signals, or performing various functions of signal conditioning and conditioning. In addition, you should familiarize yourself with the scaling and simulation of elementary circuits with the Spice software package

Syllabus

I-Concepts about semiconductors.

II- Diodes and circuits with diodes.

III- Bipolar junction transistors and amplifying circuits.

IV. Field effect transistors (MOSFETs and JEFETs).

Teaching methodologies (including evaluation)

There are two evaluation moments: the theoretical exam and the practical component.

The grade for the practical component will be allocated taking into account the following:

- ? The individual performance of the students in the laboratory classes.
- ? The reports presented for each job.

Students who have positive mark in the laboratory class will be admitted to the examination. Students are expected to have positive mark if they have completed all the practical works and meet the attendance provided in the general evaluation regulations (75% for each type of contact hours: T, TP, P and OT).

The mark obtained in the examination of resource corresponds to the final mark.

Main Bibliography

Microelectronic circuits, Sedra & Smith Oxford University Press.