

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Eletrónica I / Electronics I

Área científica da UC / CU Scientific Area: Eletrónica e Automação / Electronics and Automation

Semestre / Semester: 2º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 45; PL: 22,5; OT: 9; O: 13,5

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 4,5h

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Estudar os componentes eletrónicos e os seus circuitos, bem como desenvolver técnicas de medida, levando os alunos a conhecer e a usar corretamente o equipamento de um Laboratório de Eletrónica. Sob o ponto de vista metodológico, pretende-se que a verificação experimental seja uma constante da lecionação, bem como a aprendizagem através da experiência. É assim importante, desenvolver nos alunos o espírito da investigação e da formação permanente, que lhes permita abordar por si só novos conhecimentos, estudar novos materiais, componentes, equipamentos e técnicas de projeto. Pretende-se que o tratamento dos assuntos propostos seja motivador, procurando os professores fomentar o diálogo e a participação dos alunos, utilizar a exemplificação no desenvolvimento dos temas, recorrer de uma forma correta e equilibrada a meios informáticos para simulação de circuitos.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

To study the electronic components and their circuits and to develop measurement techniques, leading students to know and correctly use the equipment of a Laboratory of Electronics. From the methodological point of view, it is intended that the experimental verification is a set of teaching and learning through experience. It is therefore important to develop in students the spirit of research and continuing education, enabling them to address themselves new skills, study new materials, components, equipment and technical design. It is intended that the proposed treatment of the subjects is motivating, looking for teachers to foster dialogue and participation of students, using the examples in the development of themes, use of a properly balanced and computerized means for circuit simulation.

Conteúdos programáticos:

1. Filtros RC. Resposta em frequência

2. Amplificador Operacional

2.1 Comparadores de tensão: regenerativo e de janela

2.2 Amplificador de tensão e de transresistência

3. Díodos semicondutores

- 3.1 Semicondutores intrínsecos e extrínsecos
- 3.2 Junção p-n. Polarizações direta e inversa. Efeitos da temperatura.
- 3.3 Aproximações à característica real
- 3.4 Resistência dinâmica

4. Circuitos com díodos

- 4.1 Retificadores. Filtro de condensador à entrada
- 4.2 Limitadores de tensão

5. Díodos para fins especiais

- 5.1 Díodo Zener: Polarização. Regulador Zener em carga
- 5.2 Fotodíodos. LEDs

6. Transistores de Junção Bipolar

- 6.1 Ação amplificadora
- 6.2 Curvas características
- 6.3 Retra de carga e ponto de funcionamento estático
- 6.4 Técnicas de polarização

7. Operação do BJT com pequenos sinais

- 7.1 Amplificador de Base comum, Coletor comum, Emissor comum
- 7.2 Ganho em corrente e em tensão. Impedâncias de entrada e de saída

8. Amplificadores de Potência. Operação nas classes A, B, AB

- 8.1 Montagens Darlington

Syllabus:

1. RC Filters. Frequency response

2. Operational Amplifier

- 2.1. Voltage comparators: regenerative and window comparator
- 2.2. Voltage and transresistance amplifier

3. Semiconductor diodes

Sem Validade
Administrativa

- 3.1 Intrinsic and extrinsic semiconductors
- 3.2 P-n junction. Direct and reverse polarization. Effects of temperature.
- 3.3 Approximations to the real characteristic
- 3.4 Dynamic resistance

4. Circuits with diodes

- 4.1 Rectifiers. Input capacitor filter
- 4.2 Voltage limiters

5. Special purpose diodes

- 5.1 Zener diode: Polarization. Zener regulator
- 5.2 Photodiodes. LEDs

6. Bipolar Junction Transistors

- 6.1 Amplification action
- 6.2 Characteristic curves
- 6.3 Static operating point
- 6.4 Polarization Techniques

7. Operation of the BJT with small signals

- 7.1 Common Base Amplifier, Common Collector, Common Emitter
- 7.2 Current and voltage gain. Input and output impedances

8. Power Amplifiers. Operation in classes A, B, AB

- 8.1 Darlington configurations
-

Sem Validade
Administrativa