

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

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

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; OT: 6; O: 9

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 3h

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

Pretende-se que, no final do semestre, os alunos sejam capazes de:

- Analisar a resposta em frequência de filtros passivos RC;
- Compreender e projetar circuitos com amplificadores operacionais;
- Compreender as características dos diodos em circuitos elétricos;
- Analisar circuitos retificadores monofásicos de baixa potência;
- Compreender as características e projetar circuitos utilizando transistores bipolares;
- Desenvolver técnicas de medida com o multímetro e o osciloscópio;
- Desenvolver técnicas de medida e extração de dados por meio do simulador de circuitos.

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

It is intended that at the end of the semester, students are able to:

- Analyze the frequency response of passive RC filters;
- Understand and design circuits with operational amplifiers;
- Understand the characteristics of diodes in electrical circuits;
- Analyze low-power single-phase rectifier circuits;
- Understand the characteristics and design circuits using bipolar transistors;
- Develop measurement techniques with the multimeter and the scope;
- Develop measurement and data extraction techniques using the circuit simulator.

Conteúdos programáticos:

1. Filtros RC. Resposta em frequência

2. Amplificadores Operacionais

2.1. Comparadores de tensão. Comparador de histerese e de janela

2.2. Amplificador de tensão

2.3. Amplificador de transresistência

3. Díodos Semicondutores

- 3.1. Junção p-n. Polarizações direta e inversa. Efeitos da temperatura
- 3.2. Aproximações à característica real
- 3.3. 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 Zéner: Polarização. Regulador zéner em carga
- 5.2. Fotodíodos. LEDs

6. Transistor de Junção Bipolar

- 6.1. Constituição. Ação amplificadora
- 6.2. Curvas características
- 6.3. Ponto de funcionamento estático
- 6.4. Técnicas de polarização

7. Operação do BJT com pequenos sinais

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

8. Amplificadores de Potência

- 8.1. Operação nas classes: A, B, AB
- 8.2. Montagens Darlington

Syllabus:

1. RC filters. Frequency response

2. Operational Amplifiers

- 2.1. Voltage comparators. Hysteresis and window comparator
- 2.2. Voltage amplifier
- 2.3. Transresistance amplifier

3. Semiconductor diodes

- 3.1. P-n junction. Forward and reverse polarizations. Temperature effects
- 3.2. Approaches to the real characteristics
- 3.3. Dynamic resistance

4. Circuits with Diodes

- 4.1. Rectifiers. Condenser filter at input
- 4.2. Voltage limiters

5. Diodes for special purposes

- 5.1. Zenner diode: Polarization. Load regulator
- 5.2. Photodiodes. LEDs

6. Bipolar Junction Transistor

- 6.1. Constitution. Amplifying action
- 6.2. Characteristic curves
- 6.3. Static operating point
- 6.4. Polarization techniques

7. BJT operation 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

- 8.1. Operation in classes: A, B, AB
- 8.2. Darlington

Sem Validade
Administrativa