Politécnico de Viseu
Tecnologia e Gestão Viseu

FICHA ECTS
Eletrotecnia e Circuitos
2021-22

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[3182431] Eletrotecnia e Circuitos [3182431] Electrotechnics & Circuits
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica V2
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica Electrical Engineering
Grau / Diploma:	Licenciado
Departamento / Department:	Departamento de Engenharia Electrotécnica
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu
Área Científica / Scientific Area:	Engenharia Eletrotécnica
Ano Curricular / Curricular Year:	1
Período / Term:	S2
ECTS:	6.5
Horas de Trabalho / Work Hours:	0172:00

Horas de Contacto/Contact Hours:

(T) Teóricas/Theoretical:	0019:30	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0013:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0026:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Pratical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Inválido para efeito de certificação

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3115] Jose Carlos Marques Martins

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3039] BRUNO FILIPE LOPES GARCIA MARQUES

[3115] JOSE CARLOS MARQUES MARTINS

Objetivos de Aprendizagem

A - Aprendizagem de conceitos básicos para a compreensão dos mecanismos, regras e leis pelas quais se regem os fenómenos de transporte de carga elétrica nos meios materiais.
B - Analisar circuitos elétricos em regime de corrente contínua.
C - Analisar circuitos elétricos em regime de corrente alternada.
D - Prever o comportamento energético de um elemento do circuito elétrico.
E - Dimensionar circuitos DC em função dos objetivos.
F - Compreender o fenómeno de indução eletromagnética numa bobine
G - Dimensionar filtros analógicos em frequência
H - Compreender o efeito retificador de um díodo de junção.
I - Projetar circuitos de transformação de tensão alternada em tensão contínua.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

A - Learning basic concepts for the understanding of the mechanisms, rules and laws by which to govern the transport phenomena of electric charge in the material means.

B - Analyze DC circuits.

C - Analysing electrical AC circuits.

D - Predicting the energy behavior of an element of the electrical circuit.

E - Design of DC circuits depending on the objectives.

F - Understanding the phenomenon of electromagnetic induction in a coil

G - Design analog filters on frequency.

H - Understand the effect of a rectifier diode junction.

I - Design circuits to convert AC to DC voltage.

Válido para efeitos de certificação

Conteudos Programáticos (Lim:1000)

1 - Campo Elétrico
2 - Corrente Elétrica - Fundamentos de eletricidade
3 - Corrente Elétrica Contínua
3.1 - Associações de resistências.
3.2 - Geradores ideais e geradores reais. Associação de geradores.
3.3 - Lei de Ohm num circuito elétrico
3.4 - Leis Kirchhoff.
3.5 - Método das malhas independentes na análise de circuitos.

4 - Circuitos Lineares; Teoremas fundamentais dos circuitos lineares
5 - Condensadores e Indução Eletromagnética; Lei de Gauss; Lei de Faraday.

6- Análise de circuitos em regime de corrente alternada; Representação complexa.
6.1 - Impedância do circuito; Representação complexa da impedância.
6.2 - Lei de Ohm em corrente alternada
6.3 - Transferências de energia num circuito RLC em regime AC.
6.4 - Representação complexa da potência; Potência ativa e potência reativa; Fator de potência.

6.5 - Ressonância num circuito RLC.

7 - Correntes Polifásicas
7.1 - Noção de corrente polifásica. Representação vetorial das tensões ou correntes.

7.2 - Sistemas equilibrados.

Inválido para efeito de certificação

Syllabus (Lim:1000)

1 - Electric Field, Electric Potential, Work done by the electric force;
2 - Electric Current; Fundamentals of conducting electrical charges in the material means; intensity of electric current; Energy Transformation; resistance of a conductor; Ohm's Law;
3 - Direct Current, DC circuit analysis, Kirchhoff's Laws; Maxwell's method ;
4 - Linear Circuits; Power sources; linear circuits theorems
5 - Electromagnetic Induction and capacitors; Gauss's Law, Faraday's Law; self-induction coefficient , electromagnetic induction. Lenz's Law.
6 - Transients on a RC circuit;AC sinosoidal current ; Analysis of AC circuits; complex power representation; RLC circuit, active power and reactive power, power factor, Resonance in RLC circuit.
7 - Polyphase systems; vectorial representation of drop-voltage and intensity of current; Systems balanced, balanced three-phase system;

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Nas aulas teóricas e teórico-práticas, o aluno tem a oportunidade para rever conceitos de base no domínio do eletromagnetismo

Nas aulas teórico-práticas são simulados circuitos e em teoria faz-se a previsão do seu comportamento.
O caráter técnico e experimental dos fenómenos elétricos assume nesta UC importância relevante. Assim se justifica a existência de aulas práticas em ambiente laboratorial onde o aluno faz montagens de circuitos, utiliza os instrumentos de medida e interpreta resultados das leituras.

Avaliação:
Relatórios, elaborados nas aulas práticas, valorizados numa escala de 0 a 5 valores.

Condição de admissão a prova final de avaliação escrita: classificação minima de 2,5 valores na componente prática
Prova escrita em época de avaliação final,(em qualquer época de avaliação prevista) com cotação de 0 a 15 valores, completa a classificação final de 0 a 20 valores .

Condição de aprovação: classificação mínima de 7,5 valores na prova escrita de avaliação final

Válido para efeitos de certificação

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

In class lectures and theoretical-practices, the student has the opportunity to review basic concepts in the domain of electromagnetism, learn new mechanisms of control and interpretation of the phenomena of energy transformation.
In theoretical-practices classes, circuits are simulated and their behavior are predicted in theory.
The technology of electrical phenomena experiments are very important in this UC. Hence the existence of practical classes in the laboratory, where the student makes circuit assemblies, using measuring instruments and interpret the results.

Rating: small tests throughout the semester, providing continuous assessment;
Reports, prepared in practical classes, valued at a scale of 0 to 5 points. Minimum 2,5 points
Final written test assessment, quoted 0-15 values,(minimum 7,5) complete a final grade of 0 to 20.

Inválido para efeito de certificação

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

Physics for scientists and engineers / Paul M. Fishbane, Stephen Gasiorowicz, Stephen T. Thornton
2nd ed.
New Jersey : Prentice Hall Upper Saddle River, cop.1996
[53 FIS PHY].

Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo / Nelson Martins
2ª ed. revisada
São Paulo : Edgard Blucher, 1975
[537 MAR].

Circuitos elétricos / Joseph A. Edminister
2ªed
Mcgraw-Hill, 1985
[621.3.04 EDM].

Física 3 : electricidade e magnetismo / Francis Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young
2ª ed
Rio de Janeiro ; S. Paulo : Livros Técnicos e Científicos, 1984
[537 SEA FIS].

Física / R. Resnick, D. Halliday
4ª ed.
Rio de Janeiro : LTC, 1983
[53 RES].

Eletromagnetismo / John D. Kraus, Keith R. Carver
2ª ed
Rio de Janeiro : Guanabara, 1986
[537 KRA].

Inválido para efeito de certificação

Bibliography (Lim:1000)

Physics for scientists and engineers / Paul M. Fishbane, Stephen Gasiorowicz, Stephen T. Thornton
2nd ed.
New Jersey : Prentice Hall Upper Saddle River, cop.1996
[53 FIS PHY].

Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo / Nelson Martins
2ª ed. revisada
São Paulo : Edgard Blucher, 1975
[537 MAR].

Circuitos elétricos / Joseph A. Edminister
2ªed
Mcgraw-Hill, 1985
[621.3.04 EDM].

Física 3 : electricidade e magnetismo / Francis Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young
2ª ed
Rio de Janeiro ; S. Paulo : Livros Técnicos e Científicos, 1984
[537 SEA FIS].

Física / R. Resnick, D. Halliday
4ª ed.
Rio de Janeiro : LTC, 1983
[53 RES].

Eletromagnetismo / John D. Kraus, Keith R. Carver
2ª ed
Rio de Janeiro : Guanabara, 1986
[537 KRA].

Inválido para efeito de certificação

Observações

Além da bibliografia já apontada, acresce um vasto conjunto de elementos de estudo fornecido pelo docente.

- Apontamentos na forma de sebenta escritos e anualmente atualizados pelo docente.

- Diapositivos que servem de apoio na orientação das aulas Teóricas

- Fichas de trabalho para orientação das aulas TP

- Tutoriais na forma de video elaborados pelo docente e disponibilizados na plataforma moodle.

Observations

«Observations»

Observações complementares

Inválido para efeito de certificação