
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular ELETROMAGNETISMO

Cursos ENGENHARIA ELETROTÉCNICA E DE COMPUTADORES (1.º ciclo)
- RAMO DE SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO (1.º ciclo)
- RAMO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 140064374

Área Científica ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 522

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) - 9,8,7

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável

Paula Raquel Viegas dos Santos Nunes Laurêncio

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paula Raquel Viegas dos Santos Nunes Laurêncio	PL; T; TP	T1; TP1; TP2; PL1; PL2	28T; 48TP; 8PL

* 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
2º	S1	28T; 24TP; 4PL	130	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Matemática I e II, Álgebra Linear e Geometria Analítica, e Análise de Circuitos I.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

1. Compreender as principais leis relacionadas com o Eletromagnetismo.
2. Identificar analogias entre Eletromagnetismo e Mecânica.
3. Aplicar conhecimentos adquiridos na análise e estudo dos diversos domínios da electrotecnia, nomeadamente, produção e transporte de energia eléctrica, redes eléctricas, força motriz, electrónica, telecomunicações, e outras áreas da engenharia electrotécnica.

Conteúdos programáticos

- 0- Revisões de análise vetorial.
 - 1- Carga elétrica e campo elétrico.
 - 2- Lei de Gauss.
 - 3- Potencial elétrico.
 - 4- Condensadores e dielétricos.
 - 5- Corrente, resistência e força eletromotriz.
 - 6- Circuitos de corrente contínua.
 - 7- Campo magnético e forças magnéticas.
 - 8- Fontes de campo magnético.
 - 9- Lei de Ampere e aplicações.
 - 10- Indução eletromagnética.
 - 11- Indutância
 - 12- Corrente de deslocamento e Equações de Maxwell.
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

- Aulas teóricas: exposição formal da matéria e, sempre que possível, acompanhada de exemplos ilustrativos.
- Aulas teórico-práticas: resolução de exercícios de aplicação das principais leis do eletromagnetismo e elaboração de trabalhos práticos.
- Orientação tutorial: Esclarecimento de dúvidas individual ou coletivamente

Avaliação

Tem 2 componentes:

- **Teórica** : Frequência e/ou Exame (80% da classificação final, classificação mínima 8.0 de 20 valores em cada prova).
- **Prática** :
Trabalhos (20% da classificação final).

Bibliografia principal

- Serway ,Raymond A. W. Jewett Junior, **Princípios de Física: Eletromagnetismo** ; Tradução da 5a edição norte-americana.
- Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; colaborador A. Lewis Ford, **Física III eletromagnetismo** ; tradução Lucas Pilar da Silva e Daniel Vieira; revisão técnica Adir Moysés Luiz. 14. ed. São Paulo: Pearson Edution do Brasil, 2015.
- Halliday & Resnick, **Fundamentos de Física 3 volume, Eletromagnetismo** .
- Mathew N.D. Sadiku, **Elements of Electromagnetics** , 2nd Ed., Saunders College Publishing, USA, ISBN: 0 - 03 - 098981 - 7, 1994.
- John D. Kraus, **Electromagnetics** , McGraw-Hill International Editions, Electrical Engineering Series, 4th Ed., Singapore, ISBN: 0 - 07 - 112666 - X, 1992.

Academic Year 2022-23

Course unit ELECTROMAGNETISM

Courses ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING
- SPECIALISATION IN ENERGY AND CONTROL SYSTEMS (1st cycle)
- SPECIALISATION IN INFORMATION TECHNOLOGIES AND TELECOMMUNICATIONS (1st cycle)

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 522

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 9,8,7

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Paula Raquel Viegas dos Santos Nunes Laurêncio

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paula Raquel Viegas dos Santos Nunes Laurêncio	PL; T; TP	T1; TP1; TP2; PL1; PL2	28T; 48TP; 8PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	24	4	0	0	0	0	0	130

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

Knowledge of Mathematics I and II, Linear Algebra and Analytic Geometry, and Circuits Analysis I.

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

1. Understand the main laws related to electromagnetism.
2. Identify analogies between electromagnetics and mechanics.
3. Apply acquired knowledge in the analysis and study of various fields of electrical engineering, including production and transmission of electrical energy, electrical networks, motive power, electronics, telecommunications, and other areas of electrical engineering.

Syllabus

- 0- Reviews of vector analysis.
- 1- Electric charge and electric field.
- 2- Gauss Law.
- 3- Electric potential.
- 4- Capacitors and dielectrics.
- 5- Current, resistance and electromotive force.
- 6- Direct current circuits.
- 7- Magnetic field and magnetic forces.
- 8- Sources of magnetic field.
- 9- Ampere's Law and applications.
- 10- Electromagnetic induction.
- 11- Inductance
- 12- Displacement current and Maxwell's equations.

Teaching methodologies (including evaluation)

- Theoretical classes: subject development and illustrative examples.
- Theoretical and practical classes: problem and exercise solving.
- Tutorial guidance: problem and exercise discussion and clarification.

The assessment comprises 2 parts:

- Theoretical: Test or exam (80% of the final grade, minimum of 8 in 20 in each one);
- Practical: assignments (20% of the final grade, minimum of 8 in 20);

Main Bibliography

- Serway ,Raymond A. W. Jewett Junior, **Princípios de Física: Eletromagnetismo** ; Tradução da 5a edição norte-americana.
- Hugh D. Young, Roger A. Freedman, colaborador A. Lewis Ford, **Física III eletromagnetismo** ; tradução Lucas Pilar da Silva e Daniel Vieira; revisão técnica Adir Moyses Luiz. 14. ed. São Paulo: Pearson Edution do Brasil, 2015.
- Halliday & Resnick, **Fundamentos de Física 3 volume, Eletromagnetismo** .
- Mathew N.D. Sadiku, **Elements of Electromagnetics** , 2nd Ed., Saunders College Publishing, USA, ISBN: 0 - 03 - 098981 - 7, 1994.
- John D. Kraus, **Electromagnetics** , McGraw-Hill International Editions, Electrical Engineering Series, 4th Ed., Singapore, ISBN: 0 - 07 - 112666 - X, 1992.