

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

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

Electromagnetism

Área científica da UC / CU Scientific Area: Física / Physics

Semestre / Semester: 3º

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):

Espera-se que no final do período letivo os alunos tenham adquirido conhecimentos que lhes permitam:

- Conhecer a origem e os efeitos de diversos fenómenos eletromagnéticos;
- Resolver problemas práticos de eletricidade e magnetismo;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na compreensão do funcionamento de alguns equipamentos elétricos/eletrónicos.

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

It is expected that at the end of the term, students will have acquired knowledge that will allow them to:

- Know the origin and effects of different electromagnetic phenomena;
- Solve practical problems of electricity and magnetism;
- Apply the knowledge acquired in understanding the operation of some electrical/electronic equipment.

Conteúdos programáticos:

1. Introdução ao Eletromagnetismo

- 1.1. História e contextualização
- 1.2. Carga, Campo e Força elétrica
- 1.3. Lei de Coulomb

2. Sistemas com Simetria e Condutores

- 2.1. Dipolos Elétricos
- 2.2. Campo num condutor em equilíbrio elétrico;
- 2.3. Carga por Indução
- 2.4. Fluxo elétrico. Lei de Gauss

3. Energia, Potencial Eletrostático e Capacidade

- 3.1. Energia eletrostática de uma carga pontual
- 3.2. Gradiente de potencial elétrico
- 3.3. Equação de Poisson
- 3.4. Condensadores: De placas planas paralelas; esférico; cilíndrico
- 3.5. Energia armazenada. Dielétricos

4. Campo Magnético. Campo de indução magnética

- 4.1. Força de Lorentz. Movimento de partículas num campo magnético
- 4.2. Espiras e bobinas

5. Magnetostática

- 5.1. Lei de Biot-Savart
- 5.2. Força magnética entre condutores com corrente
- 5.3. Lei de Ampere
- 5.4. Solenóides e toróides

6. Indução Eletromagnética

- 6.1. Leis de Faraday e de Lenz
- 6.2. Auto-Indução

7. Eletrodinâmica

- 7.1. Equações de Maxwell

Syllabus:

1. Introduction to Electromagnetism

- 1.1. History and contextualization
- 1.2. Charge, Field and Electric Force
- 1.3. Coulomb's Law

2. Systems with Symmetry and Conductors

- 2.1. Electric Dipoles
- 2.2. Field in a conductor in electrical balance
- 2.3. Charge by Induction
- 2.4. Electric flow. Gaussian law

3. Energy, Electrostatic Potential and Capacity

Sem Validade
Administrativa

- 3.1. Electrostatic energy from a point charge
- 3.2. electrical potential gradient
- 3.3. Poisson's Equation
- 3.4. Condensers: Of parallel flat plates; spherical; cylindrical
- 3.5. Stored energy. Dielectrics

4. Magnetic Field. magnetic induction field

- 4.1. Lorentz's strength. Particle movement in a magnetic field
- 4.2. turns and coils

5. Magnetostatics

- 5.1. Biot-Savart's Law
- 5.2. Magnetic force between current conductors
- 5.3. Ampere's Law
- 5.4. Solenoids and Toroids

6. Electromagnetic Induction

- 6.1. Faraday and Lenz Laws
- 6.2. Self-induction

7. Electrodynamics

- 7.1. Maxwell's Equations
-

Sem Validade
Administrativa