Disciplina: **Eletromagnetismo**

Carga horária: 60h (4 créditos)

**EMENTA:**

Leis do eletromagnetismo. Campo elétrico e campo magnético. Força de Lorenz. Equações de Maxwell. A luz como solução das equações de Maxwell. Eletromagnetismo e relatividade restrita.

**Plano de Ensino da disciplina Eletromagnetismo**

**Parte I: Eletrostática**

1. Carga elétrica e Lei de Coulomb. 2h
2. Campo elétrico e Princípio da Superposição. Distribuições contínuas de carga. 4h
3. Conceito de fluxo e divergente de um campo vetorial no espaço. Lei de Gauss da Eletrostática nas formas integral e diferencial. 4h
4. Campos gradientes e potencial eletrostático. 2h
5. Laplaciano em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Problemas de valor de contorno em eletrostática: equações de Laplace e Poisson. 6h

**1ª Avaliação 2h**

**Parte I: Magnetismo**

1. Cargas em movimento: campo magnético e força de Lorentz. 2h
2. Corrente elétrica. Leis de Biot-Savart e Ampère. 2h
3. Conservação da carga elétrica e corrente de deslocamento. 2h
4. Densidade de corrente e seu fluxo. Circulação e rotacional de um vetor. Teorema de Stokes. Lei de Ampére-Maxwell nas formas integral e diferencial. 4h
5. Fluxo do campo magnético e Lei de Gauss do Magnetismo nas formas integral e diferencial. Potencial Vetor. 2h
6. Fluxo variável do campo magnético. Lei da indução de Faraday-Lenz. 2h
7. Equações de Maxwell na presença de fontes e invariância de calibre. Equações de onda nos calibres de Coulomb e Lorentz. 4h

**2ª Avaliação 2h**

**Parte III: Relatividade Restrita e Eletromagnetismo**

1. Postulados da Teoria da Relatividade Especial. Covariância das leis da física. 2h
2. Eventos no espaço-tempo de Minkowski. Causalidade e cone-de-luz. Tempo-próprio e sincronização de relógios de observadores inerciais. Superfícies de simultaneidade e distâncias espaciais. 2h
3. Relatividade da simultaneidade. Transformações de Lorentz. 4h
4. Efeitos cinemáticos: dilatação temporal e contração do comprimento. Efeito Doppler para a luz. 2h
5. Intervalo invariante e quadrivetores. Quadripotencial e quadricorrente. Transformação do campo eletromagnético. 2h
6. Tensor do campo eletromagnético e invariância de calibre. A quadriforça de Lorentz. 4h
7. Formulação covariante do eletromagnetismo. 2h

**3ª Avaliação 2h**

**Bibliografia:**

1) Purcell, E. M. Curso de Berkeley: Eletricidade e Magnetismo, São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

2) Nussenzveig, H. M. Curso de Física Básica – Eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

3) Nussenzveig, H. M. Curso de Física Básica – Ótica, relatividade, física quântica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

4) Feynman, R. P. Lições de Física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008.

5) Jackson, J. D. Classical Electrodynamics (3rd ed.) Wiley, 1998.