



## FIS C71 – Teoria Eletromagnética II

Pré-requisitos: FIS C70

	Teórica	Prática	Total
C. Horária	68	00	68
Créditos	04	00	04
Módulo	45	00	

### Ementa

Ondas eletromagnéticas em meios lineares. Onda plana. Energia e momento. Condições de contorno. Guias de ondas e cavidades ressonantes. Modelo clássico da dispersão ótica. Eletrodinâmica de cargas em movimento. Radiação. Teoria especial da Relatividade.

### Objetivos

Este curso tem como finalidade aperfeiçoar e estender as noções fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo adquiridas pelo aluno nos cursos de FIS123 e FIS124, iniciando-o num tratamento matemático mais rigoroso, necessário ao estudo da eletrodinâmica.

### Metodologia

As aulas teóricas são entremeadas de exercícios e discussões detalhadas, visando não só despertar o interesse do aluno pela matéria, como ajudá-lo na interpretação física dos resultados matemáticos obtidos.

### Bibliografia Principal

1. REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J; CHRISTY, Robert W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
2. GRIFFITHS, David J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.
3. FRENKEL, Josif. **Princípios de eletrodinâmica clássica**. São Paulo, SP: Ed. da EDUSP, 2005.

### Bibliografia Complementar

1. MARION, Jerry B.; HEALD, Mark A. **Classical electromagnetic radiation**. 2nd. ed. New York, USA: Academic Press, 1980.
2. LORRAIN, Paul; CORSON, Dale R; LORRAIN, François. **Campos e ondas electromagnéticas**. Lisboa, PO: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.
3. JACKSON, John David. **Eletrodinâmica clássica**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

### Conteúdo Programático

#### 1. Leis de conservação

- 1.1 Equação da continuidade. Vetor de Poynting.
- 1.2 Tensor das tensões de Maxwell
- 1.3 Conservação dos momentos linear e angular

#### 2. Ondas eletromagnéticas

- 2.1 Equação de onda
- 2.2 Ondas planas monocromáticas em meios não condutores
- 2.3 Ondas planas monocromáticas em meios condutores
- 2.4 Ondas esféricas
- 2.5 Equação de onda com fontes
- 2.6 Reflexão e refração na superfície de separação de meios não condutores – Incidências normal e oblíqua
- 2.7 Reflexão de um plano condutor – Incidência normal
- 2.8 Guias de Onda
- 2.9 Cavidades ressonantes

#### 3. Potenciais e campos

- 3.1 Potenciais retardados. Equações de Jefimenko.
- 3.2 Potenciais de Lienard-Wiechert
- 3.3 Campo de uma carga pontual em movimento uniforme

#### 4. Radiação

- 4.1 Radiação de um dipolo oscilante
- 4.2 Radiação de uma carga pontual acelerada
- 4.3 Campo de radiação para pequenas velocidades

#### 5. Eletrodinâmica e Relatividade

- 5.1 Magnetismo como fenômeno relativístico
- 5.2 Transformação dos campos
- 5.3 Tensor de campo
- 5.4 Eletrodinâmica em notação tensorial
- 5.5 Potenciais relativísticos

Aprovação pelo Departamento  
Data 05/04/2018

Chefe do Departamento