



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Teoria Eletromagnética II	
Vigência: a partir de 2021/2	Período letivo: 5º semestre
Carga horária total: 60 h	Código: EE.253
Ementa: A disciplina de Teoria Eletromagnética II descreve os fundamentos do magnetismo a partir das equações gerais de Maxwell, numa abordagem que parte da situação mais geral para então desenvolver as equações a partir de determinadas premissas e reproduzir a cronologia do estudo dos fenômenos associados ao campo magnético. Apresenta-se os conceitos fundamentais e as ferramentas matemáticas da Teoria Eletromagnética, visando o estudo de problemas de eletromagnetismo, culminando com relações da interação entre campo magnético e grandezas mecânicas, preparando os alunos para a área de conversão eletromecânica de energia. Capacita-se os alunos a interpretar fenômenos físicos relacionados ao campo magnético em toda a sua abrangência, promovendo o embasamento técnico e propiciando uma melhor assimilação dos conteúdos das demais disciplinas do curso envolvidas com as áreas de eletromagnetismo e sistemas de energia.	

Conteúdos

UNIDADE I – O eletromagnetismo a partir das equações de Maxwell

- 1.1 As funções vetoriais e abordagem física
- 1.2 Grandezas físicas fundamentais do eletromagnetismo
- 1.3 Equações de Maxwell e Relações de Passagem – forma geral
- 1.4. Equações de Maxwell e Relações de Passagem – condições específicas
- 1.5. Equações de Maxwell e Relações de Passagem – forma integral
- 1.6. Corrente de deslocamento e a equação da continuidade elétrica
- 1.7. Aproximações e desdobramentos das equações de Maxwell

UNIDADE II – Magnetostática

- 2.1 O Campo magnético estático
- 2.2 A Densidade de fluxo magnético
- 2.3 Leis de Ampère e Biot-Savart
- 2.4 Potenciais magnéticos escalar e vetorial
- 2.5 Campo magnético em meios permeáveis – refração do campo



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

- 2.6. Lei de Hopkinson
- 2.7. Circuitos Magnéticos
- 2.8. Imãs permanentes
- 2.9. Indutância
- 2.10. Energia do campo magnético

UNIDADE III – Magnetodinâmica

- 3.1 O Campo magnético variável no tempo
- 3.2 Leis de Faraday e Lenz
- 3.3 Força eletromotriz e a indução
- 3.4 Efeito da frequência e perdas magnéticas de Histerese e Foucault
- 3.5 Efeito Pelicular e a Onda Plana em meios magnéticos e condutivos
- 3.6. Vetor de Poyting

UNIDADE IV – Interação entre grandezas eletromagnéticas e mecânicas

- 4.1 Força devido ao campo magnético (Força de Lorentz)
- 4.2 Coenergia e Trabalho Virtual
- 4.3 Tensor de Maxwell
- 4.4. Torque magnético
- 4.5. Equações de conversão de energia

Bibliografia básica

BASTOS, João Pedro A. **Eletromagnetismo para Engenharia: Estática e Quase-Estática**. 3 ed. Florianópolis: UFSC Editora, 2012.

HAYT JR., William Hart. **Eletromagnetismo**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HAYT JR., William Hart. **Eletromagnetismo**. 7. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2008.

HAYT JR., William Hart; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 3. ed. Porto Alegre, Bookman, 2004.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 3 Reimp. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Bibliografia complementar

BASTOS, Joao Pedro Assumpção. **Eletromagnetismo e Cálculo de Campos**. 2. ed. Florianópolis: UFSC Editora, 1992.

BIM, Edson. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2009.

CARDOSO, José Roberto. **Engenharia Eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

FALCONE, Áurio Gilberto. **Eletromecânica**. São Paulo, SP: Blucher, 1979. 2 v

ULABY, Fawwaz T. **Eletromagnetismo para Engenheiros**. Porto Alegre: Bookman, 2007.