



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> ELETROMAGNETISMO	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		<b>SIGLA:</b> FEELT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

1. Empregar a matemática superior para equacionar e analisar os fenômenos da eletricidade e do magnetismo e a interação entre os campos elétrico e magnético;
2. Descrever, física e matematicamente, a operação e as características de resistores, indutores e capacitores e os princípios básicos de propagação de ondas;
3. Aplicar as equações de Maxwell dentro do eletromagnetismo.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
4. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
5. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
6. Aprender a aprender.

2. **EMENTA**

Revisão da análise vetorial, Campos Eletrostáticos, Campos elétricos em meio material, Problemas de valor de fronteira, Campos magnéticos, Forças, materiais e dispositivos magnéticos e Equações de Maxwell.

3. **PROGRAMA**

1. **Revisão da análise vetorial**

- 1.1. Vetores e suas propriedades e operações
- 1.2. Sistemas e transformação de coordenadas
- 1.3. Representação de vetores em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas
- 1.4. Determinação de área e volumes diferenciais

## **2. Campos Eletrostáticos**

- 2.1. Lei de Coulomb e intensidade de campo
- 2.2. Distribuições de carga e densidade de fluxo elétrico
- 2.3. Lei de Gauss
- 2.4. Potencial elétrico
- 2.5. Relação entre campo elétrico e potencial elétrico
- 2.6. Dipolos elétricos e linhas de fluxo
- 2.7. Densidade de energia em campos elétricos

## **3. Campos elétricos em meio material**

- 3.1. Propriedades elétricas dos materiais
- 3.2. Correntes de convecção e de condução
- 3.3. Condutores
- 3.4. Resistência
- 3.5. Método das imagens
- 3.6. Polarização de dielétricos
- 3.7. Constante e rigidez dielétricos
- 3.8. Dielétricos lineares, isotrópicos e homogêneos
- 3.9. Equação da continuidade e tempo de relaxação
- 3.10. Condições de fronteira
- 3.11. Capacitância

## **4. Problemas de valor de fronteira**

- 4.1. Equações de Laplace e Poisson
- 4.2. Teorema da Unicidade

## **5. Campos magnéticos**

- 5.1. Lei de Biot-Savart
- 5.2. Lei circuital de Ampère
- 5.3. Densidade de fluxo magnético
- 5.4. Equações de Maxwell para campos eletromagnéticos estáticos
- 5.5. Potenciais magnéticos escalar e vetorial

## **6. Forças, materiais e dispositivos magnéticos**

- 6.1. Forças devido aos campos magnéticos
- 6.2. Torque e momento magnético
- 6.3. Dipolo magnético
- 6.4. Magnetização em materiais
- 6.5. Classificação dos materiais magnéticos

- 6.6. Condições de fronteiras magnéticas
- 6.7. Indutores e Indutância
- 6.8. Energia magnética
- 6.9. Circuitos magnéticos
- 6.10. Força sobre materiais magnéticos

## 7. Equações de Maxwell

- 7.1. Lei de Faraday
- 7.2. FEM de movimento e FEM de transformador
- 7.3. Corrente de deslocamento
- 7.4. Equações de Maxwell nas formas finais

## 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. HAYT, W.H.; BUCK, J. **Eletromagnetismo**. 8.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.
- 2. NOTAROS, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.
- 3. SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1. COSTA, E. M. M. **Eletromagnetismo: Teoria, Exercícios Resolvidos e Experimentos Práticos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.
- 2. GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.
- 3. PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- 4. WENTWORTH, S. M. **Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- 5. WENTWORTH, S. M. **Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

## 6. APROVAÇÃO

Pedro Luiz Lima Bertarini  
Coordenador(a) do Curso de Engenharia  
Eletrônica e de Telecomunicações  
Campus Patos de Minas

Sérgio Ferreira de Paula Silva  
Diretor(a) da Faculdade de Engenharia  
Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 22/02/2022, às 10:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Pedro Luiz Lima Bertarini, Coordenador(a)**, em 22/02/2022, às 15:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2954116** e o código CRC **E37F2FF9**.

---

Referência: Processo nº 23117.075801/2020-79

SEI nº 2954116