



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: João Pessoa			
CURSO: Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil			
DISCIPLINA: Física Geral III		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 0632	
PRÉ-REQUISITO: Física Geral II			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>		SEMESTRE: 4.º/2024.2	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 47 h	PRÁTICA: 20 h	EaD ¹ : 0 h	EXTENSÃO: 0 h
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 horas-aula			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Fábio Gomes Ribeiro			

EMENTA

Força Elétrica. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente Elétrica e Resistência Elétrica. Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Campo Magnético Produzido por Corrente Elétrica. Indução e Indutância. Corrente Alternada.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR (Geral e Específicos)
--

Geral:

Compreender claramente os termos/conceitos físicos necessários para desenvolver a modelagem matemática dos fenômenos elétricos e magnéticos [clássicos], notadamente, suas aplicações industriais e tecnológicas no âmbito da Engenharia Civil.

Específicos:

1. Estabelecer a conexão entre a terminologia física e o ferramental matemático adequado na representação dos fenômenos elétricos e magnéticos [clássicos].
2. Interpretar [fenomenologicamente] os dados contidos em gráficos e tabelas, oriundos da experimentação, como informações essenciais para relacionar as grandezas físicas, com subsequente validação/formalização teórica (consistência entre teoria e experimento).
3. Empregar os fundamentos da teoria eletromagnética na compreensão das funcionalidades de dispositivos mecânicos industriais, eletroeletrônicos e optoeletrônicos, no contexto da Engenharia Civil.
4. Aplicar os fundamentos da teoria eletromagnética clássica na formulação e na solução de problemas em Engenharia Civil.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1:

1. Força Elétrica

- 1.1. Carga elétrica e processos de eletrização;
- 1.2. Quantização, conservação e invariância da carga elétrica;
- 1.3. Materiais condutores e isolantes elétricos;
- 1.4. Historicização, experimentação e operacionalização da lei de Coulomb;
- 1.5. Princípio da Superposição.

2. Campo Elétrico

- 2.1. Conceituação e validação experimental do campo elétrico;
- 2.2. Linhas do campo elétrico;
- 2.3. Campo elétrico criado por distribuições discretas de cargas elétricas;
- 2.4. Campo elétrico produzido por um dipolo elétrico;
- 2.5. Campo elétrico gerado por distribuições contínuas de cargas elétricas.

3. Lei de Gauss

- 3.1. Fluxo elétrico e densidade de fluxo elétrico;
- 3.2. Conexão entre as leis de Gauss e de Coulomb;
- 3.3. Condutor carregado isolado;
- 3.4. Aplicações da lei de Gauss.

4. Potencial Elétrico

- 4.1. Conceituação da energia potencial elétrica;
- 4.2. Definição do potencial elétrico;
- 4.3. Superfícies equipotenciais;
- 4.4. Potencial elétrico gerado por distribuições discretas de cargas elétricas;
- 4.6. Potencial elétrico criado por um dipolo elétrico;
- 4.7. Potencial elétrico produzido por distribuições contínuas de cargas elétricas;
- 4.8. Cálculo do campo eletrostático a partir do potencial elétrico;
- 4.9. Energia potencial elétrica de um sistema de cargas puntiformes;
- 4.10. Potencial elétrico de um condutor carregado.

5. Capacitância

- 5.1. Capacitores e capacitância;
- 5.2. Cálculo da capacitância;
- 5.3. Associações de capacitores;
- 5.4. Capacitor com um dielétrico;
- 5.5. Armazenamento da energia potencial elétrica em um campo elétrico.

Unidade 2:

6. Corrente Elétrica e Resistência Elétrica

- 6.1. Cargas elétricas em movimento e corrente elétrica;
- 6.2. Densidade de corrente elétrica;
- 6.3. Resistência e resistividade;
- 6.4. Cálculo da resistência elétrica;
- 6.5. Variação da resistência elétrica com a temperatura;
- 6.6. Leis de Ohm.

7. Circuitos Elétricos

- 7.1. Historicização e conceituação de força eletromotriz;
- 7.2. Leis de Kirchhoff;
- 7.3. Circuito elétrico linear de uma única malha;
- 7.4. Circuito elétrico linear de malhas múltiplas;
- 7.5. Instrumentos de medidas elétricas;
- 7.6. Circuito RC.

8. Campo Magnético

- 8.1. Definição de campo magnético;
- 8.2. Linhas de campo magnético;
- 8.3. Força magnética sobre uma corrente elétrica estacionária;
- 8.3. Torque em uma espira percorrida por corrente elétrica contínua;
- 8.4. O efeito Hall;
- 8.5. Lei de Biot e Savart.

9. Campo Magnético Produzido por Corrente Elétrica

- 9.1. Cálculo do campo magnético produzido por uma corrente elétrica estacionária;
- 9.2. Força magnética sobre um fio transportando corrente elétrica contínua;
- 9.3. Força magnética entre correntes elétricas estacionárias;

- 9.4. Lei de Ampère;
- 9.5. Solenoides e toroides.

Unidade 3:

10. Indução e Indutância

- 10.1. Lei de Faraday da indução;
- 10.2. Lei de Lenz;
- 10.3. Indução e transferência de energia;
- 10.4. Campo elétrico induzido;
- 10.5. Indutores e indutância;
- 10.6. Autoindução e indutância mútua;
- 10.7. Circuito RL;
- 10.8. Energia potencial magnética armazenada num campo magnético;
- 10.9. Densidade de energia potencial magnética;
- 10.10. Geradores e motores.

11. Corrente Alternada

- 11.1. Oscilações LC (livres): análises gráfica e energética;
- 11.2. Analogia eletromecânica;
- 11.3. Oscilações LC (livres): equações diferenciais;
- 11.4. Oscilações amortecidas harmônicas num circuito RLC;
- 11.5. Oscilações forçadas num circuito RLC: excitações harmônicas;
- 11.6. Fenômeno da ressonância (elétrica).

- 11.7. Por que estudar circuitos elétricos lineares alimentados por corrente alternada (CA)?;
- 11.8. Circuitos elétricos CA simples;
- 11.9. Conceituação de fasores;
- 11.10. O circuito RLC série;
- 11.11. Potência em circuito elétrico CA;
- 11.12. Transformadores;
- 11.13. Filtros.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, presencialmente, com uso de pincel e quadro branco, apoiadas em análises experimentais qualitativas e/ou quantitativas, no Laboratório de Física e em Sala de Aula Convencional, na descrição dos fenômenos elétricos e magnéticos clássicos [em estudo]. Também, ao longo dessas aulas, serão utilizados recursos audiovisuais, tais como: *slides* e *videoanálises* de experimentos. As interpretações fenomenológicas e os tratamentos matemáticos serão suplementados por meio da resolução, em Sala de Aula Convencional, de exercícios (questões) conceituais e (problemas) operacionais, com vista a otimizar/aprimorar a assimilação e a reflexão dos conteúdos/assuntos apresentados em sequência didática. Além disso, haverá a aplicação de listas de exercícios, como atividade extraclasse, para resolução desenvolvida pelo(a)s discentes.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro branco e pincel
- Projetor/*Datashow*
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/*Links*
- Equipamento de Som
- Laboratório de Física
- Softwares²
- Outros³

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações Regulares:

1. Avaliação escrita referente à Unidade 1;
2. Avaliação escrita relacionada com a Unidade 2;
3. Avaliação escrita correspondente à Unidade 3.

Recuperação:

4. Avaliação final escrita.

ATIVIDADE DE EXTENSÃO⁴

Não possui.

BIBLIOGRAFIA⁵

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, S. K. **Física 3**. 5.^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3 v. 390 p.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**. 9.^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 3 v. 388 p.
3. TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Óptica**. 6.^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2 v. 556 p.

Bibliografia Complementar:

1. YOUNG, H.; FREEDMAN, R. **Física III: Eletromagnetismo**. 12.^a ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2009. 3 v. 448 p.
2. TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. **Física Viva: Uma Introdução à Física Conceitual**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2 v. 202 p.
3. CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 300 p.
4. PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013. 348 p.
5. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. 2.^a ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015. 3 v. 295 p.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Fabio Gomes Ribeiro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/10/2024 12:22:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/10/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 620071
Verificador: e3ce53cb6e
Código de Autenticação:



Av. Primeiro de Maio, 720, Jaguaribe, JOAO PESSOA / PB, CEP 58015-435
<http://ifpb.edu.br> - (83) 3612-1200