


**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239 4181 -


**PLANO DE ENSINO**
**1. IDENTIFICAÇÃO**

Componente Curricular:	<b>FÍSICA GERAL 3</b>					
Unidade Ofertante:	INFIS					
Código:	INFIS39003	Período/Série:		Turma:	Q	
Carga Horária:				Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória: (X)
						Optativa: ( )
Professor(A):	Daiane Damasceno Borges			Ano/Semestre:	2020/02	
Observações:						

**2. EMENTA**

Carga e matéria; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial elétrico; Capacitores e dielétricos; Corrente e resistência elétrica; Força eletromotriz e circuito elétrico; Campo magnético; Lei de Ampere; Lei de Faraday; Indutância;

**3. JUSTIFICATIVA**

O estudo do eletromagnetismo é importante para a futura formação do aluno combinando o aprendizado com exemplos práticos. A abordagem dos fenômenos elétricos e magnéticos é útil para o entendimento das origens do comportamento dos corpos na presença de campos elétricos e magnéticos. Conteúdo adicional abordado nesta disciplina serve como suporte para o entendimento dos fenômenos de principal interesse envolvidos em cada tópico.

**4. OBJETIVO**
**Objetivo Geral:**

Capacitar o aluno para empregar as leis e os métodos da física (Eletricidade e Magnetismo) na resolução de problemas de Engenharia, tendo como ferramenta a matemática superior

**5. PROGRAMA**
**1. Carga e Matéria**

1.1. Introdução ao eletromagnetismo

1.2. Carga elétrica

1.3. Tipos de carga elétrica

1.4. Lei de Coulomb

1.5. Constantes K e E

1.6. Unidades de carga elétrica

- 1.7. Isolantes e condutores
- 1.8. Quantização da carga
- 1.9. Carga e matéria
- 1.10. Conservação da carga
- 1.11. Distribuição contínua de cargas
- 1.12. Elemento de área e de volume em coordenadas esféricas

## 2. Campo Elétrico

- 2.1. Introdução
- 2.2. Cálculo de campos elétricos
- 2.3. Linha de força
- 2.4. Equações das linhas de forças
- 2.5. Carga puntiforme num campo elétrico
- 2.6. Dipolo num campo elétrico

## 3. Lei de Gauss

- 3.1. Introdução
- 3.2. Fluxo de campo elétrico
- 3.3. Lei de Gauss e de Coulomb
- 3.4. Condutor isolador
- 3.5. Aplicações da lei de Gauss

## 4. Potencial Elétrico

- 4.1. Introdução
- 4.2. Diferença entre potencial e potencial elétrico
- 4.3. Potencial e intensidade de campo elétrico
- 4.4. Cálculo de potenciais
- 4.5. Potencial produzido por um dipolo
- 4.6. Energia potencial elétrica
- 4.7. Superfície equipotencial
- 4.8. Cálculo de E a partir de V

## 5. Capacitores e Dielétricos

- 5.1. Capacitância
- 5.2. Associação de capacitores
- 5.3. Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico
- 5.4. Visão microscópica dos dielétricos
- 5.5. Dielétricos e a lei de Gauss
- 5.6. Acumulação de energia em um campo elétrico
- 5.7. Circuito RC

## 6. Corrente e Resistência Elétrica

- 6.1. Corrente e densidade de corrente
- 6.2. Resistência e resistividade
- 6.3. Lei de Ohm
- 6.4. Resistência e modelo microscópico
- 6.5. Potencial elétrico e lei de Joule

## 7. Força Eletromotriz e Circuito Elétrico

- 7.1. Força eletromotriz
- 7.2. Cálculo de corrente
- 7.3. Circuitos de malhas múltiplas e lei de Kircho
- 7.4. Medições de corrente e diferença de potencial
- 7.5. Circuito R

## 8. Campo Magnético

- 8.1. Corrente elétrica
- 8.2. Campo magnético e indução magnética
- 8.3. Força magnética sobre uma corrente elétrica
- 8.4. Torque sobre uma espira de corrente
- 8.5. Galvanômetro
- 8.6. Trajetória de carga puntiforme em um campo magnético uniforme

8.7. Ciclotron

8.8. Experiência de Thonson

8.9. Efeito Hall

8.10. Espectrômetro de massa

## 9. Lei de Ampère

9.1. Lei de Ampère

9.2. Valor de B nas proximidades de um fio longo

9.3. Interação entre dois condutores paralelos

9.4. Lei de Biot – Savart

9.5. Campo magnético de corrente circular, solenóide e Toróide

## 10. Lei de Faraday

10.1. Experiência de Faraday

10.2. Lei de indução de Faraday

10.3. Lei de Lens

10.4. Estudo quantitativo da indução

10.5. Correntes de Foucault

10.6. Transformador

10.7. Gerador de corrente alternada

## 11. Indutância

11.1. Cálculo da indutância

11.2. Associação de indutores

11.3. Indutância mútua

## **6. METODOLOGIA**

Serão utilizadas aulas expositivas de forma síncronas. Nas aulas síncronas serão apresentados os conteúdos teóricos básicos de cada capítulo e as resoluções de problemas específicos de cada tópico. Essas aulas serão gravadas e disponibilizadas para o(a) aluno(a) que quiser assistir novamente em outro horário. As atividades síncronas serão realizadas nos horários previstos na grade horária da disciplina. A participação do aluno será avaliada através de lista de presença e de questionários online que serão aplicados durante as aulas.

Como recursos didáticos serão usadas as plataformas convencionais recomendadas pela UFU, segundo OFÍCIO N° 113/2020/CTI/REITO-UFU, priorizando as ferramentas do Microsoft Office 365 (Microsoft Teams) para as aulas síncronas. Essa plataforma também permite ter um fórum de discussão, onde a

professora poderá tirar as dúvidas dos discentes. Os questionários online e as provas serão feitas dentro da plataforma Google (Classroom). Todo material produzido durante e fora o horário de aula serão igualmente disponibilizados na plataforma do Google (Classroom).

**Assim, segue abaixo as informações necessárias de acordo com a Resolução nº 7/2020 do Conselho de Graduação:**

**a) Atividades síncronas: 60 horas**

**Horários das atividades síncronas:** terça-feira de 7:10h às 8:50h; sexta-feira de 8:50h às 10:40h;

**Plataforma de T.I./softwares que serão utilizados:** Microsoft Teams, Google Classroom, Power Point, Youtube, mesa digitalizadora.

**b) Atividades assíncronas: 0 horas**

**Plataforma de T.I. /softwares que serão utilizados:** Microsoft Teams, Google Classroom, Youtube

**Endereço web de localização dos arquivos:** Os vídeos e arquivos serão disponibilizados diretamente na plataforma do Google Classroom

**c) Como e onde os discentes terão acesso às referências bibliográficas:**

**Material de apoio a ser utilizado:** De acordo com o OFÍCIO Nº 92/2020/DIREN/PROGRAD/REITO-UFU, de 16 de julho de 2020, em substituição das referências bibliográficas básica e complementar, neste período emergencial o discente poderá usar como referência e material de estudo os arquivos eletrônicos digitalizados das aulas (bem como as aulas gravadas) contendo todo conteúdo teórico da disciplina necessário para o aprendizado e avaliações. Todos ficarão salvos dentro das plataformas Google Classroom.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através de 3 (três) provas escritas. A prova escrita será disponibilizada dentro da plataforma Google Classroom, onde cada discente terá 2h para resolver e enviar uma cópia digitalizada com a resolução (pelo Classroom).

Além das provas, o discente será avaliado através de pelo menos 10 (quinze) questionários online sobre os conteúdos de aula. Os questionários que serão aplicados durante as aulas síncronas deverão ser respondidos durante as aulas.

As pontuações e datas de cada avaliação estão apresentadas a seguir:

- Três provas:
  - Prova 1: **30 pontos.** Data da prova: **21/01/2022** (Sexta-feira) – 8:50h às 10:40h
  - Prova 2: **25 pontos.** Data da prova: **18/02/2020** (Sexta-feira) – 8:50h às 10:40h
  - Prova 3: **30 pontos.** Data da prova: **01/04/2020** (Sexta-feira) – 8:50h às 10:40h
- Questionários
  - Questionários aplicados durante as aulas: **15 pontos.**

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. CHAVES, A. S. **Física básica:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 280p.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 3.

### Complementar

1. SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. Thomson, 2004. v. 3.
2. SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física**. Addison Wesley, 2009. v. 4.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
4. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2.
5. LUIZ, A. M. **Física: eletromagnetismo, teoria e problemas**. São Paulo: Livraria da Física, 2009. v.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Daiane Damasceno Borges, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/11/2021, às 15:35, 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 **3189113** e o código CRC **1750B489**.