

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Curso: ENGENHARIAS

Disciplina: FÍSICA III

Professor: MSc. Victor Marques Miranda

Ano/Semestre: 2019/02

Carga Horária: 80 H

Turma: 4MC/5PC/4QC/5AC/4HC/4CC

Objetivos Específicos	Detalhamento dos Conteúdos (Unidades e Subunidades)	C.h. Previst a Unid.	Data Início Unid.	Data Términ o Unid.	Procedimentos de Ensino	Leituras/Atividades Indicadas	Formas de Avaliação da Aprendizagem
<p>1.1. Compreender o conceito e a natureza da carga elétrica e os princípios de conservação e quantização da carga.</p> <p>1.2. Compreender como os corpos se tornam eletricamente carregados e os diferentes processos de eletrização e aplicá-los em situações cotidianas.</p> <p>1.3. Usar a lei de Coulomb para calcular a força elétrica existente entre cargas.</p> <p>1.4. Aplicar o Princípio da Superposição para calcular a força elétrica dado um conjunto de cargas.</p> <p>Objetivos Comportamentais e Atitudinais:</p> <p>CA.1. Cumprir prazos propostos.</p> <p>CA.2. Ser pontual.</p>	<p style="text-align: center;">UNIDADE I – Eletrostática</p> <p style="text-align: center;">Capítulo 1: Cargas Elétricas e a Lei de Coulomb</p> <p>1.1. <i>A Carga Elétrica e a Estrutura da Matéria</i></p> <p>1.2. <i>Propriedades da Carga Elétrica</i></p> <p>1.3. <i>Princípio de Interações Eletrostáticas</i></p> <p>1.4. <i>Condutores e Isolantes</i></p> <p>1.5. <i>Métodos de Eletrização (ou Ionização):</i> <i>Eletrização por Atrito, Eletrização por Contato, Indução Eletrostática.</i></p> <p>1.6. <i>Curiosidades sobre a Eletricidade Estática</i></p> <p>1.7. <i>A lei de Coulomb</i></p> <p>1.8. <i>A lei de Coulomb e o Princípio da Superposição</i></p> <p>1.9. <i>A lei de Coulomb: Forma Vetorial</i></p> <p>1.10. <i>Força Eletrostática vs. Gravitacional</i></p>	11	30/07	15/08	<p>a) Aulas expositivas e interativas com foco no aprendizado do aluno^[1].</p> <p>b) Realização de projetos e aula experimentais com atividades contextualizadas aos conceitos estudados e aos respectivos objetivos de aprendizagem.</p> <p>c) Formação de grupos de trabalho para desenvolvimento das atividades e projetos propostos. Maiores detalhes, vide respectivo Edital.</p> <p>d) Desenvolvimento e resolução de exercícios. A correção dos exercícios será realizada pelo professor em sala de aula com antecedência à realização da prova e/ou acompanhada pelos monitores dos grupos de trabalho e/ou será</p>	<p>a) Material didático de apoio à aula elaborado e distribuído pelo professor através do AVA.</p> <p>b) Materiais complementares (textos, artigos didáticos e científicos, reportagens, vídeos,...) com temas associados às aplicações da Eletrostática e Eletrodinâmica.</p> <p>c) Capítulos 21 a 26 do livro-texto: Fundamentos de Física – Eletromagnetismo Vol. 3; Haliday, Resnick e Walker, 8ª edição.</p> <p>d) Vídeo aulas recomendadas dos sites (VEDUCA – USP):</p>	<p style="text-align: center;">AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA:</p> <p>a) Instrumento Diagnóstico (Parte 1): Fórum sobre Aplicações da Física.</p> <p>Instrumento Diagnóstico (Parte 2): Questionário sobre Conceitos da Física.</p> <p>Objetivo Geral: Reconhecer os perfis, as dificuldades e progressos, assim como os conhecimentos prévios e as habilidades necessários para aprendizagem de novos conceitos.</p> <p>Como objetivos específicos, estes instrumentos verificarão e testarão a capacidade (potenciais e vulnerabilidades) do aluno em relação às aplicações da Física, fornecendo subsídios para reforçar o conhecimento e para melhor compreensão dos objetivos abordados nos capítulos estudados ao longo desta disciplina e, consequentemente, para um melhor aproveitamento das atividades propostas. Demais informações relacionadas, vide observação^[2].</p> <p>b) Listas de Exercícios:</p> <p>Exercícios do livro-texto selecionados pelo professor e disponibilizados ao final de cada capítulo.</p> <p>Objetivos verificados: relacionados junto à especificação dos exercícios, em anexo ao</p>

^[1] Apresentação do Plano de Ensino, do Plano de Desenvolvimento da aula, discussão do processo avaliativo e instituição do contrato didático, através da apresentação de cronograma do desenvolvimento das atividades.

<p>CA.3. Demonstrar participação ativa e proatividade.</p> <p>CA.4. Demonstrar capacidade participativa de trabalho em equipe e interação com o professor e demais colegas.</p> <p>CA.5. Demonstrar respeito, profissionalismo, interesse e comprometimento.</p>					<p>disponibilizada pelo professor, através do AVA, neste caso somente após um período definido pelo professor após a especificação destas atividades.</p> <p>e) Disponibilização, no AVA, de questionários e fóruns de pesquisa e discussão.</p> <p>f) Apresentação e análise de estudos de casos aplicados a contextos práticos.</p> <p>g) Disponibilização, via AVA, de material e roteiro como forma de Estudo Dirigido.</p> <p>h) Debates e discussões mediadas pelo professor, após exposição de informações básicas.</p> <p>i) Atendimento personalizado junto ao aluno para elucidação das dúvidas apresentadas.</p>	<p>INTRODUÇÃO http://www.veduca.com.br/play/7293</p> <p>LEI DE COULOMB http://www.veduca.com.br/play/7294</p> <p>FORÇA ELÉTRICA E CAMPO ELÉTRICO: http://www.veduca.com.br/play/7295 http://www.veduca.com.br/play/7296</p> <p>LINHAS DE FORÇA, FLUXO ELÉTRICO E LEI DE GAUSS: http://www.veduca.com.br/play/7297</p> <p>POTENCIAL ELÉTRICO http://www.veduca.com.br/play/7298 http://www.veduca.com.br/play/72989</p> <p>RESISTÊNCIA E CORRENTE ELÉTRICA. http://www.veduca.com.br/play/7302</p> <p>CIRCUITOS CC: http://www.veduca.com.br/play/73023 http://www.veduca.com.br/play/730234</p>	<p>material de apoio às aulas.</p> <p>Maiores informações, vide observação ^[2].</p> <p>Observações:</p> <p>^[2] Entrega de atividades recomendadas, acompanhada do cumprimento aos objetivos comportamentais e atitudinais enumerados de CA.1 a CA.5 poderão ser usados como critérios de arredondamento de notas de atividades práticas e/ou teóricas, caso o professor julgue conveniente.</p> <hr/> <p><u>INSTRUMENTOS AVALIATIVOS C1:</u></p> <p>a) Questionários:</p> <p>Quest_1: Objetivos verificados: de 1.1 a 1.4. Resolução online, via AVA, de forma individual.</p> <p>Valor: 2,0 pontos (Parte 1: 1,0 ponto e Parte 2: 1,0 ponto)</p> <p>b) Trabalho “Experimentos da Eletrostática” (Proj1-1 e Proj1-2): Breve Descritivo*: Os alunos deverão formar grupos de até 4 integrantes, e desenvolver experimentos relacionados aos Princípios de Eletrização estudados em sala, Na sequência, cada grupo deverá postar e apresentar, via Instagram, até data previamente estabelecida, as gravações dos resultados e explanações relacionados, das soluções obtidas, onde se faz necessária a participação de todos.</p> <p>Crítérios de Avaliação*: vide observação ^[3]. Objetivos verificados: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1 e 2.2. Valor*: 2,0 pontos</p> <p>*Maiores informações disponíveis no respectivo Edital de Projeto no AVA.</p> <p>c) Prova P1: Avaliação de caráter formativo, escrita e sem consulta, composta de questões objetivas e</p>
--	--	--	--	--	---	---	---

							<p>discursivas. Data: 03/09</p> <p>Objetivos verificados: de 1.1 a 1.14, de 2.1 a 2.3 Valor: 6,0 pontos</p> <p>Observações:</p> <p>(3) Critérios de Avaliação de Projetos: A avaliação do trabalho verificará o total cumprimento às tarefas propostas, a organização e execução por parte dos grupos das atividades solicitadas, sua coerência e adequação aos critérios estabelecidos em Edital e o alcance e consolidação pelo aluno dos respectivos objetivos relacionados, assim como levará em consideração os aspectos comportamentais e atitudinais demonstrados individualmente por cada aluno nas aulas, conforme objetivos enumerados de CA.1 a CA.5.</p>
<p>2.1. Compreender o conceito de Campo Elétrico.</p> <p>2.2. Usar o conceito de linhas de campo elétrico para <i>visualizar</i> e interpretar os campos elétricos.</p> <p>2.3. Calcular o campo elétrico para cargas puntiformes.</p> <p>2.4. Calcular o campo elétrico para diversas distribuições contínuas de cargas.</p>	<p>UNIDADE I – Eletrostática</p> <p>Capítulo 2: O Campo Elétrico</p> <p>2.1. <i>Conceito de Campo Elétrico</i></p> <p>2.2. <i>Campo Elétrico sobre uma Carga Puntiforme</i></p> <p>2.3. <i>Campo Elétrico e Campo Gravitacional</i></p> <p>2.4. <i>Campo Vetorial</i></p> <p>2.5. <i>Campo Elétrico produzido por uma Carga Puntiforme</i></p> <p>2.6. <i>Princípio da Superposição</i></p> <p>2.7. <i>Campo Elétrico no interior de um Condutor</i></p> <p>2.8. <i>Campo Elétrico Vetorial</i></p> <p>2.9. <i>Linhas de Força</i></p> <p>2.10. <i>Campo Elétrico Uniforme</i></p> <p>2.11. <i>Campo de um Dipolo Elétrico</i></p>	11 + 02 (P1)	15/08	03/09			<p><u>INSTRUMENTOS AVALIATIVOS C2:</u></p> <p>a) Lista de Exercícios: Objetivos verificados: 3.1 a 3.6 Dinâmica “Rotação por Estações de Aprendizagem” – vide respectivo Edital, para maiores detalhes, no AVA. Valor: 2,5 pontos</p> <p>b) Questionários:</p> <p>Quest_2: Objetivos verificados: de 5.1 a 5.5. Resolução online, via AVA, de forma individual. Valor: 1,5 pontos</p> <p>c) Prova P2: Avaliação de caráter formativo, escrita e sem consulta, composta de questões objetivas e discursivas. Data: 17/10 Objetivos verificados: de 4.5 a 4.7. Valor: 6,0 pontos</p>

						<p><u>INSTRUMENTOS AVALIATIVOS C3:</u></p> <p>a) Questionários:</p> <p>Quest_3 e Quest_4: Objetivos verificados: de 6.1 a 6.5. Resoluções online, via AVA, de forma individual.</p> <p>Valores: Quest_3: 1,0 ponto Quest_4: 1,5 pontos</p> <p>b) Relatório Técnico (Relat) de Aula Prática: Breve Descritivo*: Os alunos deverão formar grupos de até 4 integrantes por bancada de Laboratório, e desenvolver experimentos relacionados à Eletrodinâmica, estudados em sala. Na sequência, cada grupo deverá entregar um relatório contendo os cálculos solicitados e as medições realizadas.</p> <p>Critérios de Avaliação*: vide observação (3), acima.</p> <p>Objetivos verificados: de 5.1 a 5.5 e de 6.1 a 6.4. Valor: 2,0 pontos</p> <p>*Maiores informações disponíveis no respectivo Edital de Projeto no AVA.</p> <p>c) Prova P3: Avaliação de caráter formativo, individual, escrita e sem consulta, composta de questões objetivas e discursivas. Data: 26/11 Objetivos verificados: de 5.1 a 5.5 e de 6.1 a 6.4. Valor: 5,5 pontos</p>
						<p><u>DEMAIS INSTRUMENTOS AVALIATIVOS:</u></p> <p>a) Prova Substitutiva: Avaliação de caráter formativo, individual, escrita e sem consulta, composta de questões objetivas e discursivas. Data: a confirmar Objetivos verificados: de 1.1 a 1.4; de 2.1 a 2.3; 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6; de 4.5 a 4.8; 5.1 e de</p>

<p>3.1. Determinar a quantidade de carga no interior de uma superfície fechada examinando o campo elétrico sobre a superfície.</p> <p>3.2. Entender o significado de fluxo elétrico, sendo capaz de calculá-lo.</p> <p>3.3. Compreender como a lei de Gauss relaciona o fluxo elétrico através de uma superfície fechada à carga englobada pela superfície.</p> <p>3.4. Aplicar a Lei de Gauss para calcular o campo elétrico produzido por distribuições simétricas de carga.</p> <p>3.5. Aplicar a Lei de Gauss para determinar a distribuição de carga a partir do campo elétrico.</p> <p>3.6. Calcular o campo elétrico ou a distribuição de carga em um condutor carregado e em um corpo isolante uniformemente/não uniformemente carregado, para ambos com e sem cavidade em seu interior.</p>	<p style="text-align: center;">UNIDADE I – Eletrostática</p> <p style="text-align: center;">Capítulo 3: Lei de Gauss</p> <p>3.1. <i>Fluxo: Analogia ao Escoamento de um Fluido</i></p> <p>3.2. <i>Fluxo de um Campo Elétrico Uniforme</i></p> <p>3.3. <i>Fluxo de um Campo Elétrico Não Uniforme</i></p> <p>3.4. <i>Densidade de Fluxo Elétrico</i></p> <p>3.5. <i>Fluxo Elétrico e Carga Elétrica</i></p> <p>3.6. <i>Enunciando a Lei de Gauss</i></p> <p>3.7. <i>Cargas em Condutores</i></p> <p>3.8. <i>Aplicações da Lei de Gauss</i></p> <p>3.8.1. <i>Carga puntiforme (ou pontual)</i></p> <p>3.8.2. <i>Esfera condutora carregada</i></p> <p>3.8.3. <i>Casca Esférica</i></p> <p>3.8.4. <i>Esfera Isolante Uniformemente Carregada</i></p> <p>3.8.5. <i>Condutores com Cavidade</i></p> <p>3.8.6. <i>Distribuição Volumétrica (Uniforme e Não-Uniforme de Cargas)</i></p>	<p>14 + 02 (P2)</p>	<p>05/09</p>	<p>17/10</p>		<p>5.3 a 5.5; e de 6.1 a 6.4.</p> <p style="text-align: center;">b) Prova Final</p> <p>Avaliação de caráter somativo, individual, escrita e sem consulta, composta de questões objetivas e discursivas.</p> <p>Data: a confirmar</p> <p>Objetivos verificados: de 1.1 a 1.4; de 2.1 a 2.3; 3.3, 3.4 e 3.6; de 4.5, 4.6 e 4.8; 5.1 e de 5.3 a 5.5; e de 6.1 a 6.4.</p> <p>Valor: 4,0 pontos da Média Final</p>
<p>4.1. Calcular o trabalho realizado ao deslocar uma carga de um ponto a outro em um campo elétrico.</p> <p>4.2. Enunciar o Teorema Trabalho-Energia e aplicá-lo na análise de problemas relativos à Eletrostática.</p> <p>4.3. Calcular a energia potencial em um campo elétrico uniforme.</p> <p>4.4. Calcular a energia potencial de um conjunto de cargas puntiformes.</p> <p>4.5. Compreender o significado e a importância do potencial elétrico e</p>	<p style="text-align: center;">UNIDADE I – Eletrostática</p> <p style="text-align: center;">Capítulo 4: Potencial Elétrico</p> <p>4.1. <i>Trabalho e Energia Potencial Elétrica</i></p> <p>4.2. <i>Teorema Trabalho-Energia</i></p> <p>4.3. <i>EPE em um Campo Elétrico Uniforme</i></p> <p>4.4. <i>EPE entre Duas Cargas Puntiformes</i></p> <p>4.5. <i>EPE com Diversas Cargas Puntiformes</i></p> <p>4.6. <i>Potencial Elétrico</i></p> <p>4.7. <i>Diferença de Potencial Elétrico</i></p> <p>4.8. <i>Potencial Elétrico de uma Carga Puntiforme</i></p> <p>4.9. <i>Potencial de um Conjunto de Cargas Puntiformes</i></p>	<p>08</p>	<p>17/09</p>	<p>3/10</p>		

<p>da diferença de potencial (ou tensão / voltagem).</p> <p>4.6. Calcular o potencial elétrico que um conjunto de cargas puntiformes produz em um ponto do espaço.</p> <p>4.7. Usar o campo elétrico para calcular o potencial elétrico.</p> <p>4.8. Calcular o potencial elétrico que distribuições contínuas de carga produzem em um ponto no espaço.</p> <p>4.9. Usar o conceito de superfícies equipotenciais para <i>visualizar</i> como o potencial elétrico varia no espaço.</p> <p>4.10. Usar o gradiente potencial elétrico para calcular o campo elétrico.</p>	<p><i>e de uma Distribuição Contínua de Cargas</i></p> <p>4.10. <i>Obtendo o Potencial a partir do Campo Elétrico</i></p> <p>4.11. <i>A Unidade Elétron-Volt (eV)</i></p> <p>4.12. <i>Determinação do Potencial Elétrico em uma Esfera Condutora Carregada</i></p> <p>4.13. <i>Superfícies Equipotenciais</i></p>						
<p>5.1. Compreender o significado de corrente elétrica, percebendo como as cargas se movem em um condutor e aplicar sua formulação.</p> <p>5.2. Compreender o significado de densidade de corrente elétrica e velocidade de arraste/deriva e aplicar suas formulações.</p> <p>5.3. Descrever as propriedades dos condutores. Entender o significado de resistência elétrica e de resistividade e condutividade de um material. Calcular a resistência de um condutor a partir das suas dimensões e da sua resistividade. Perceber como estas propriedades dependem da temperatura.</p> <p>5.4. Compreender o significado da Lei de Ohm, suas aplicações e limitações, aplicar sua formulação e interpretar as curvas que relacionam a tensão e a corrente para componentes ôhmicos e não-</p>	<p>UNIDADE II – Eletrodinâmica</p> <p>Capítulo 5: Corrente, Resistência Elétricas e Capacitor</p> <p>5.1. <i>Eletrostática vs Eletrodinâmica</i></p> <p>5.2. <i>Corrente Elétrica</i></p> <p>5.3. <i>Corrente, Velocidade de Arraste e Densidade de Corrente</i></p> <p>5.4. <i>Generalizando o Conceito de Densidade de Corrente</i></p> <p>5.5. <i>Resistência Elétrica</i></p> <p>5.6. <i>Código de Cores de Resistores</i></p> <p>5.7. <i>Resistividade</i></p> <p>5.8. <i>Variação da Resistência e da Resistividade com a Temperatura</i></p> <p>5.9. <i>Calculando a Resistência em função da Resistividade</i></p> <p>5.10. <i>Resistividade e Coeficiente de Resistividade de Alguns Materiais</i></p> <p>5.11. <i>A Lei de Ohm</i></p> <p>5.12. <i>Potência em Circuitos Elétricos</i></p>	06	22/10, 19/11 e 21/11	22/10, 19/11 e 21/11			

ôhmicos. 5.5. Realizar cálculos que envolvam energia e potência em circuitos elétricos.							
6.1. Entender o significado prático de Fontes de Tensão CC e analisar os tipos de Fontes de Força Eletromotriz (<i>fem</i>) – Ideal e com Resistência Interna – e suas aplicações. 6.2. Compreender e usar as regras que podem ser aplicadas na análise de qualquer circuito de corrente contínua com mais de uma malha para o cálculo de correntes e tensões, tais como: A Lei de Ohm, A Lei das Malhas (Lei das Tensões de Kirchhoff) e a Lei dos Nós (Lei das Correntes de Kirchhoff). 6.3. Analisar circuitos de corrente contínua com múltiplos resistores associados em série e/ou em paralelo e/ou de forma mista e calcular resistências equivalentes. 6.4. Calcular a potência para cada elemento de um circuito simples, aplicando o princípio de conservação (equilíbrio) de energia para todo o circuito.	UNIDADE III – Circuitos Capítulo 6: Circuitos de Corrente Contínua 6.1. <i>Fonte de Tensão CC</i> 6.2. <i>Exemplos Práticos de Fonte de Tensão</i> 6.3. <i>Formas de Onda</i> 6.4. <i>Circuitos Elétricos</i> 6.5. <i>Símbolos usados nos Diagramas de Circuitos</i> 6.6. <i>Fonte de Força Eletromotriz (fem)</i> 6.7. <i>Tipos de fem</i> 6.8. <i>Lei de Kirchhoff para Correntes – Lei dos Nós</i> 6.9. <i>Lei de Kirchhoff para Tensões – Lei das Malhas</i> 6.10. <i>Equacionando a diferença de Potencial entre Dois Pontos</i> 6.11. <i>Aterrando um Circuito</i> 6.12. <i>Identificando Malhas e Nós em Circuitos com Múltiplas Malhas</i> 6.13. <i>Potência fornecida por uma Fonte</i> 6.14. <i>Associação em Série de Resistores</i> 6.15. <i>Associação em Paralelo de Resistores</i> 6.16. <i>Casos Particulares de Associações de Resistores</i> 6.17. <i>Associação em Paralelo de 2 a 2</i> 6.18. <i>Associação Mista de Resistores</i> 6.19. <i>Associação de Lâmpadas</i> 6.20. <i>Análise de Circuitos CC: Estratégias de Resolução</i> 6.21. <i>Instrumentos de Medidas Elétricas (Amperímetro, Voltímetro e Multímetro)</i>	18 + 02 (P3)	22/10	26/11			
Rever e consolidar os objetivos enumerados: de 1.1 a 1.4; de 2.1 a 2.3; 3.3, 3.4 e 3.6; de 4.5, 4.6 e 4.8; 5.1 e de 5.3 a 5.5; e de 6.1 a 6.4.	Unidade I: Capítulos 1, 2 3 e 4; Unidade II: Capítulo 5 Unidade III: Capítulo 6 do material didático de apoio de sala elaborado pelo professor, o que equivalem, respectivamente, aos Capítulos 21, 22, 23, 24, 25 e 26 do livro-texto.	04 + 02 (AF)	28/11	12/12			
	TOTAL HORAS:	80					