

Mapa de Atividades

Disciplina: Fenômenos eletromagnéticos - BCJ-0203

Docentes: Breno Marques Gonçalves Teixeira e Roosevelt Droppa Jr. (coordenadores), André Gustavo Scagliusi Landulfo, Fabio Furlan Ferreira, Reinaldo Luiz Cavasso Filho

Quadri: 2021.1

Carga horária total prevista: 60h

AVA: Moodle

Horas	Tema principal	Objetivos específicos	Atividades teóricas	Atividades práticas
Tempo de dedicação?	O que eles aprenderão?	Quais objetivos de aprendizagem devem ser alcançados?	Como os estudantes aprenderão?	Como demonstrarão?
5h	Apresentação da disciplina: <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente Moodle; • Programa do curso; • Introdução aos fenômenos eletromagnéticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de utilizar o Moodle para acompanhar o curso; • conhecer o programa do curso; • entender o contexto do conteúdo do curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Textos e Vídeoaulas de apresentação do Moodle e do curso; • Aula síncrona com apresentação do conteúdo e do funcionamento da disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enquetes durante a aula síncrona; • Os estudantes demonstrarão que aprenderam o Moodle através da navegação frequente nesse ambiente e utilização correta de suas ferramentas ao longo do curso.
11 (T+P+I = 4+1+6) O aluno terá que se dispor no mínimo 6h	Cargas elétricas, força elétrica e campo elétrico	<ul style="list-style-type: none"> • Entender o que é carga elétrica • Entender como os objetos se tornam 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionários online • Listas de problemas online

<p>por semana ao curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lição da semana (1h) • Duas aulas síncronas (2h) [gravadas] • Lista de Exercício para estudo (1h) • Lista de Exercício para revisão (1h) • Prática Experimental (1h) 		<p>eletricamente carregados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender como usar a Lei de Coulomb para calcular a força elétrica entre cargas • Compreender o conceito de campo elétrico e saber a diferença entre campo e força elétrica • Aprender como calcular o campo elétrico de um conjunto de cargas • Aprender como usar a ideia de linhas de campo elétrico para visualizar e interpretar os campos elétricos • Aprender a descrever o movimento de partículas carregadas em um campo elétrico 	<p>(gravadas ou de outras instituições)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudos dirigidos (lições do Moodle) • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enquetes durante a aula síncrona; • Participação em fóruns • Questionário (Moodle) ou vídeo sobre a atividade prática baseada em simulações ou experimentos caseiros realizados em grupo.
	Lei de Gauss	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender como determinar a quantidade de carga dentro de uma superfície fechada pelo exame 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionários online • Listas de problemas online • Enquetes durante a aula

		<p>do campo elétrico sobre essa superfície</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender o que é fluxo elétrico e aprender como calculá-lo • Compreender como a lei de Gauss relaciona o fluxo do campo elétrico através de uma superfície fechada com a carga contida dentro dessa superfície • Aprender como usar a lei de Gauss para calcular o campo elétrico de uma distribuição simétrica de cargas • Aprender onde fica localizada a carga de um condutor carregado 	<p>instituições)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudos dirigidos (lições do Moodle) • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes. 	<p>síncrona;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participação em fóruns • Questionário (Moodle) ou vídeo sobre a atividade prática baseada em simulações ou experimentos caseiros realizados em grupo.
	Potencial elétrico	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender como calcular a energia potencial elétrica de um conjunto de cargas • Entender o que é potencial elétrico e sua importância 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos 	<p>Além das atividades mencionadas anteriormente haverá uma prática experimental baseada em vídeos demonstração do experimento de Van de</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Aprender como calcular o potencial elétrico que um conjunto de cargas produz em um ponto do espaço • Aprender como usar superfícies equipotenciais para visualizar como o potencial elétrico varia no espaço • Aprender como usar o potencial elétrico para calcular o campo elétrico 	<p>(lições do Moodle)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes. 	Graaff (5% da nota final).
	Capacitância	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender o que é um capacitor • Aprender a calcular a quantidade que mede sua habilidade de armazenar cargas • Aprender como analisar o comportamento de capacitores conectados em um circuito • Aprender como calcular a quantidade de 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos (lições do Moodle) • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com 	Além das atividades mencionadas anteriormente haverá uma prova valendo 10% da nota final que envolve a matéria dos dois últimos tópicos.

		<p>energia armazenada em um capacitor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender o que são dielétricos e como eles tornam os capacitores mais eficazes 	<p>apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes.</p>	
	<p>Corrente elétrica e circuitos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entender o que é corrente elétrica e como as cargas se movem em um condutor • Entender o que significa resistividade e condutividade de um material • Aprender como calcular a resistência de um condutor a partir de suas dimensões e de sua resistividade • Entender como uma força eletromotriz faz uma corrente fluir em um circuito • Aprender a fazer cálculos envolvendo 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos (lições do Moodle) • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes. 	<p>Além das atividades mencionadas anteriormente haverá uma prática experimental da descarga de um Capacitor em um circuito RC. As medidas de tempo são feitas pelo próprio aluno a partir do vídeo (5% da nota final).</p>

		<p>energia e potência em circuitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender a analisar circuitos com vários resistores em série e em paralelo • Aprender regras que podem ser aplicadas a qualquer circuito fechado de mais de uma laçada • Aprender como usar amperímetros, voltímetros e ohmímetros em um circuito • Aprender como analisar circuitos que contenham resistores e capacitores 		
	Força magnética e campo magnético	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as propriedades dos ímãs ou magnetos e entender como eles interagem uns com os outros • Entender a natureza da força que uma 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos (lições do 	Além das atividades mencionadas anteriormente haverá uma prova valendo 10% da nota final que envolve a matéria dos dois últimos tópicos.

		<p>carga experimental quando se move em um campo magnético</p> <ul style="list-style-type: none">• Entender a diferença entre as linhas de campo elétrico e as linhas de campo magnético• Aprender a analisar o movimento de uma partícula carregada em um campo magnético• Conhecer algumas aplicações práticas do campo magnético na física e na química• Aprender a analisar as forças magnéticas que atuam sobre condutores portadores de corrente• Entender como um dipolo magnético se comporta quando colocado em um	<p>Moodle)</p> <ul style="list-style-type: none">• Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/);• Aula síncrona com apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes.	
--	--	---	---	--

		campo magnético		
	Leis de Ampère e de Biot-Savart	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a natureza do campo magnético produzido por uma partícula carregada em movimento • Aprender como descrever o campo magnético produzido por um elemento de condutor portador de corrente • Aprender como calcular o campo magnético produzido por um fio retilíneo longo portador de corrente • Entender porque fios que conduzem correntes na mesma direção se atraem, enquanto que aqueles com correntes em direções opostas se repelem • Aprender como calcular o campo magnético produzido por um fio em forma de 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos (lições do Moodle) • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes. 	Além das atividades mencionadas anteriormente haverá uma prática experimental onde o aluno usará seu celular como magnetômetro e estimará o momento de dipolo magnético de um ímã de geladeira (5% da nota final).

		<p>círculo que conduz uma corrente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender o que é a lei de Ampère e o que ela nos diz sobre campos magnéticos • Aprender como usar a lei de Ampère para calcular o campo magnético de distribuições simétricas de corrente. 		
	Lei de Faraday	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer a evidência experimental de que um campo magnético que varia no tempo induz uma força eletromotriz • Entender como a lei de Faraday relaciona a força eletromotriz induzida em uma espira de fio à variação do fluxo magnético através dessa espira • Aprender como determinar a partir da lei de Lenz a direção da corrente 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos (lições do Moodle) • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com 	Além das atividades mencionadas anteriormente haverá uma prova valendo 10% da nota final que envolve a matéria dos dois últimos tópicos.

		<p>gerada pela força eletromotriz induzida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender como calcular a força eletromotriz induzida em um condutor que se move através de um campo magnético • Entender como um fluxo magnético variável gera um campo elétrico bem diferente daquele produzido por uma distribuição de cargas • Conhecer as quatro equações fundamentais que descrevem a eletricidade e o magnetismo 	participação estimulada por enquetes.	
	Indutância	<ul style="list-style-type: none"> • Entender como uma corrente que varia em um circuito é capaz de induzir uma força eletromotriz em um segundo circuito isolado do primeiro. • Aprender como relacionar a força 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos (lições do Moodle) 	Além das atividades mencionadas anteriormente haverá uma prática experimental onde o aluno usará um fio de cobre com os ímãs de geladeira para montar um Galvanômetro caseiro. A calibração

		<p>eletromotriz induzida em um circuito à taxa de variação da corrente no mesmo circuito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender como calcular a energia armazenada em um campo magnético • Aprender como analisar circuitos que contêm indutores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com participação estimulada por enquetes. 	<p>utilizará o magnetômetro do celular para calibração (5% da nota final).</p>
	Equações de Maxwell	<ul style="list-style-type: none"> • Entender porque as quatro equações do eletromagnetismo estão incompletas • Aprender o termo de correção de Maxwell e o que é corrente de deslocamento. • Entender porque uma onda de luz é formada por um campo elétrico e um campo magnético • Entender como a velocidade da luz está relacionada às constantes fundamentais do eletromagnetismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura de livro texto • Aulas assíncronas (gravadas ou de outras instituições) • Estudos dirigidos (lições do Moodle) • Simulações disponíveis em projetos gratuitos como o PhET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/); • Aula síncrona com apresentação de exemplos com 	<p>Além das atividades mencionadas anteriormente terá um prova valendo 10% da nota final que envolve a matéria dos dois últimos tópicos.</p> <p>Na última semana da disciplina terá uma prova final que valerá 20% da nota e substituirá a menor das outras 5 provas.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Aprender como descrever a propagação de uma onda eletromagnética senoidal 	participação estimulada por enquetes.	
--	--	---	---------------------------------------	--

Feedback: assíncrono: (1) automático através de questionários do Moodle e (2) por meio de respostas nos fóruns pelos professores; síncrono: durante aulas ao vivo pelo Google Meet, Zoom ou ferramenta similar.

Comunicação: escrita ou oral de acordo com as atividades listadas para feedback.

Avaliação: três provas parciais (70%), uma prova substitutiva e uma prova de recuperação, dez listas de exercícios utilizando questionários do Moodle (10%), quatro atividades práticas em grupo avaliadas através de questionários do Moodle (20%).

<u>Cronograma - Fenômenos Eletromagnéticos 2021.1</u>								
Dia da semana							Tema	Semana
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex*	Sáb	Dom		
1/Feb	2/Feb	3/Feb	4/Feb	5/Feb	6/Feb	7/Feb	Apresentação da Disciplina e Lab	1
Aula introdução			Aula	1a. Lista de exercícios de revisão				
8/Feb	9/Feb	10/Feb	11/Feb	12/Feb	13/Feb	14/Feb	Carga, força elétrica e Campo Elétrico	2
1a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	2a. Lista de exercícios de revisão				

15/Feb	16/Feb	17/Feb	18/Feb	19/Feb	20/Feb	21/Feb	Lei de Gauss	3
2a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	3a. Lista de exercícios de revisão				
22/Feb	23/Feb	24/Feb	25/Feb	26/Feb	27/Feb	28/Feb	Potencial elétrico	4
3a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	4a. Lista de exercícios de revisão				
				Prova 1				
Roteiro prática 1								
1/Mar	2/Mar	3/Mar	4/Mar	5/Mar	6/Mar	7/Mar	Capacitância	5
4a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	5a. Lista de exercícios de revisão				
Roteiro prática 1								
8/Mar	9/Mar	10/Mar	11/Mar	12/Mar	13/Mar	14/Mar	Corrente elétrica e circuitos	6
5a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	6a. Lista de exercícios de revisão				
Roteiro prática 2								
15/Mar	16/Mar	17/Mar	18/Mar	19/Mar	20/Mar	21/Mar	Força e campo magnético	7
6a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	7a. Lista de exercícios de revisão				
				Prova 2				
Roteiro prática 2								
22/Mar	23/Mar	24/Mar	25/Mar	26/Mar	27/Mar	28/Mar	Leis de Ampère e Biot-Savart	8
7a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	8a. Lista de exercícios de revisão				
Roteiro prática 3								
29/Mar	30/Mar	31/Mar	1/Apr	2/Apr	3/Apr	4/Apr	Lei de Faraday	9

8a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula	9a. Lista de exercícios de revisão				
Roteiro prática 3								
5/Apr	6/Apr	7/Apr	8/Apr	9/Apr	10/Apr	11/Apr		
9a. Lista de exercícios de revisão							Indutância	10
Aula			Feriado	10a. Lista de exercícios de revisão				
Roteiro prática 4								
12/Apr	13/Apr	14/Apr	15/Apr	16/Apr	17/Apr	18/Apr		
9a. Lista de exercícios de revisão							Equações de Maxwell	11
10a. Lista de exercícios de revisão								
Aula			Aula					
				Prova 3				
Roteiro prática 4								
19/Apr	20/Apr	21/Apr	22/Apr	23/Apr	24/Apr	25/Apr	Exame: conteúdo todo **Substitui a menor nota	12
Roteiro prática 4						Prova Sub		
26/Apr	27/Apr	28/Apr	29/Apr	30/Apr	1/May	2/May	Prova de Recuperação (Resolução ConsEPE nº 240)	#
Prova Sub								