



PLANO DE ENSINO 2020.2 ¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5113	Física 3	4	0	72 horas

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Profª Maria Luisa Sartorelli (Turmas 3205 e 3215)

(3205) Química - Licenciatura

(3215) Engenharia de Alimentos

III. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC 5112 ou

FSC 5132

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

(3003) Química

(3201) Engenharia Civil

(3205) Química - Licenciatura

(3202A) Engenharia Elétrica

(3211) Engenharia Sanitária e Ambiental

(3212) Engenharia de Produção Civil

(3215) Engenharia de Alimentos

(3216) Engenharia Química

(3220) Engenharia de Controle e Automação

(3230) Meteorologia

(3235) Engenharia Eletrônica

(5203) Engenharia Mecânica

(4236) Engenharia de Materiais

V. EMENTA

Análise dos principais fenômenos da eletricidade e magnetismo, abrangendo o estudo do campo elétrico, potencial elétrico, capacitor, corrente elétrica, força eletromotriz, campo magnético e indução eletromagnética.

VI. OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de definir as grandezas físicas envolvidas na descrição dos fenômenos eletromagnéticos, enunciar as leis físicas que regem o Eletromagnetismo e aplicá-las na resolução de problemas ou questões.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Carga e matéria

- Introdução ao eletromagnetismo

- Carga elétrica

- Condutores e isolantes

- Lei de Coulomb

- Quantização e conservação da carga

2. Campo elétrico

2.1 - O campo elétrico

2.2 - Linhas de força

2.3 - Cálculo do campo elétrico de distribuições discretas e contínuas de cargas

2.4 - Carga puntiforme e dipolo em um campo elétrico

3. Lei de Gauss

3.1 - Fluxo do campo elétrico

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

- 3.2 - Lei de Gauss
- 3.3 - A lei de Gauss e a lei de Coulomb
- 3.4 - Aplicações da lei de Gauss
- 4. Potencial elétrico**
- 4.1 - Potencial elétrico
- 4.2 - Potenciais criados por cargas puntiformes e por um dipolo
- 4.3 - Energia potencial elétrica
- 4.4 - Obtenção do campo elétrico a partir do potencial
- 4.5 - Condutor isolado
- 5. Capacitores e dielétricos**
- 5.1 - Capacitância
- 5.2 - Cálculo da capacitância
- 5.3 - Energia de um campo elétrico
- 5.4 - Dielétricos
- 5.5 - Visão microscópica dos dielétricos
- 5.6 - Dielétricos e a lei de Gauss
- 6. Corrente e resistência elétrica**
- 6.1 - Corrente e densidade de corrente
- 6.2 - Resistência, resistividade e condutividade
- 6.3 - A lei de Ohm
- 6.4 - Transferência de energia num circuito elétrico
- 7. Força eletromotriz e circuitos elétricos**
- 7.1 - Força eletromotriz
- 7.2 - Cálculo da corrente elétrica em circuitos de uma única malha
- 7.3 - Diferença de potencial
- 7.4 - Circuitos de malhas múltiplas
- 7.5 - Medidas de corrente e diferença de potencial
- 7.6 - Circuito RC
- 8. Campo magnético**
- 8.1 - O campo magnético
- 8.2 - Definição do vetor indução magnética
- 8.3 - Força magnética sobre uma corrente elétrica
- 8.4 - Torque sobre uma espira de corrente
- 8.5 - O efeito Hall
- 8.6 - Trajetória de cargas em campos magnéticos uniformes
- 8.7 - A descoberta do elétron
- 9. Lei de Ampère**
- 9.1 - A lei de Biot-Savart
- 9.2 - A lei de Ampère
- 9.3 - Dois condutores paralelos
- 9.4 - O campo magnético de um solenóide
- 10. Lei de Faraday**
- 10.1 - A lei de indução de Faraday
- 10.2 - A lei de Lenz

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Esta disciplina é de 4 horas-aula semanais, que regularmente se dão de forma síncrona (alunos e professores na sala de aula num horário e local específico e periódico). No período complementar as aulas serão mistas, com atividades assíncronas (vídeo-aulas, textos, questionários, listas de exercícios), a serem disponibilizadas no ambiente virtual Moodle, bem como atividades síncronas, consistindo de encontros online (RNP/Blue Big Button/Meet Google/Zoom) que serão utilizados prioritariamente para resolver dúvidas, para interação com os alunos e fixação de conteúdos trabalhados nas atividades assíncronas. A frequência dos encontros online deve ocorrer semanalmente (dentro do horário de aula da grade prevista originalmente). A primeira aula de retomada do semestre 2020-1 deve ser síncrona, para acolhimento e ambientação dos alunos.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

- 1. Não há

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

A nota final será composta por:

20% - Nota de participação do aluno ao longo do semestre (NP): perguntas, interações nos encontros online, bem como através

de e-mails e plataforma Moodle (Interação ativa com o professor), entrega das atividades propostas, que em geral serão listas de exercícios e perguntas via questionários pela Plataforma Moodle.

20% - Entrega de Tarefas (NT)(via Plataforma Moodle) valendo nota.

60% - Média aritmética entre 3 provas individuais realizadas ao longo do semestre (MP).

$$\text{Média final (MF)} = 0,2.NP + 0,2.NT + 0,6.MP$$

Os alunos que alcançarem uma nota na média final igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ($3,0 \leq MF < 6,0$), poderão realizar uma prova de recuperação (PRec) na semana 16. Neste caso, a nota final será a média aritmética entre MF e PRec.

Através da Plataforma Moodle serão estabelecidos prazos para entrega das atividades, tais como listas de exercícios, questionários e tarefa de Física Moderna.

As provas individuais serão realizadas via Tarefa da Plataforma Moodle, em dia e horário compatível com o estabelecido originalmente para a disciplina. Em caso de incapacidade de realizar a prova, tanto devido a motivos médicos como relativos a falta de luz/perda de sinal, o aluno deverá justificar-se com a professora via e-mail ou telefone em até 2 dias úteis, salvo em casos excepcionais, que serão considerados de maneira adequada se ocorrerem.

A frequência do aluno em atividades assíncronas será aferida através dos relatórios de atividades individuais da plataforma Moodle e em atividades síncronas será aferida pela professora. Essas frequências serão consideradas no cômputo da nota de participação.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA ADAPTADA AO SEMESTRE NÃO-PRESENCIAL

Acervo digital disponível na Biblioteca Universitária:

<http://www.bu.ufsc.br/LivrosEletronicos.htm>.

Física, R. Resnick, D. Halliday & K.S. Krane. Quarta Edição - LTC 1996

Volume 3: capítulos 27-36.

Todo material utilizado de forma assíncrona (vídeos, slides, textos) ficará disponibilizado na Plataforma Moodle.

Cronograma

Semana	Data	CH	Conteúdo
1	01/02	1h	Encontro síncrono no horário da aula. Apresentação do plano de ensino da disciplina. Dúvidas referentes ao conteúdo referente às primeiras duas semanas de aula: Carga elétrica. Quantização e conservação da carga. Condutores e isolantes. A lei de Coulomb. Distribuições contínuas de carga: linha.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Anel de cargas. Disco de cargas. Campo elétrico. Linhas de força. Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas
2	08/02	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Campo elétrico de cargas puntiformes. O dipolo elétrico. Campo elétrico de distribuições contínuas de carga: linha, anel, disco, placa. Carga em um campo elétrico externo. Dipolo em um campo elétrico externo. Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas
3	15/02	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Fluxo elétrico e Lei de Gauss. Aplicações da Lei de Gauss: carga puntiforme. Linha infinita. Placa infinita. Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas
4	22/02	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Casca esférica. Esfera maciça. Condutores em equilíbrio eletrostático. Energia potencial elétrica. Potencial elétrico. Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas
5	01/03	2h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
	04/03	3h	PROVA 1 na Plataforma Moodle
6	08/03	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Potencial devido a cargas pontuais. Potencial devido a conjunto de cargas pontuais. Potencial devido a dipolos elétricos. Potencial elétrico de distribuições contínuas de carga. Plano de cargas. Casca esférica. Esfera maciça. Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas
7	15/03	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Cálculo do campo elétrico a partir do potencial. Superfícies equipotenciais. Potencial de condutores carregados. Capacitância. Capacitor de placas paralelas. Capacitor esférico, capacitor cilíndrico. Capacitores em série e em paralelo. Energia armazenada no capacitor e no campo elétrico. Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas
8	22/03	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Capacitores com dielétricos. Exercícios resolvidos de capacitância. Dielétricos e Lei de Gauss. Corrente média e instantânea. Condutores do ponto de vista microscópico. Resistência e Lei de Ohm. A fem de fontes. Circuitos e regras de Kirchoff. Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas
9	29/03	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Vídeo-aulas na Plataforma Moodle: Conjuntos de resistores. Energia elétrica e potência. Circuitos RC, carregando. Circuitos RC, descarregando. Origem histórica do campo magnético. Definição do vetor campo

			<p>magnético. Força magnética sobre uma partícula carregada. Trajetória de cargas em campos magnéticos uniformes.</p> <p>Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas</p>
10	05/04	2h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
	08/04	3h	PROVA 2 na na Plataforma Moodle
11	12/04	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	<p>Video-aulas na Plataforma Moodle:</p> <p>A descoberta do elétron. Cargas em movimento circular. Efeito Hall. Força magnética sobre fio condutor. Exercício resolvido de força magnética sobre fio condutor. Espiras de corrente. O torque sobre espiras em B uniforme, momento magnético.</p> <p>Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas</p>
12	19/04	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	<p>Video-aulas na Plataforma Moodle:</p> <p>Exemplo de momento magnético. Lei de Biot-Savart. O campo produzido por um fio reto. Dois condutores paralelos. O campo produzido por uma espira circular. O solenóide. Lei de Ampère.</p> <p>Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas</p>
13	26/04	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	<p>Video-aulas na Plataforma Moodle:</p> <p>Fio reto longo. O campo produzido por um solenóide. Campo produzido por um toróide. Fluxo magnético. A Lei de Faraday e a fem induzida. Lei de Lenz. A fem de movimento.</p> <p>Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle sobre os temas das vídeo-aulas</p>
14	03/05	2h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
	06/05	3h	PROVA 3 na Plataforma Moodle
15	10/05	1h	Encontro síncrono no horário da aula para resolução de dúvidas.
		3,5h	Disponibilização de Tarefas na Plataforma Moodle para reforço de conteúdo
16	17/05	3h	PROVA REC na Plataforma Moodle