

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Física Geral III

CÓDIGO: FSC 5193

CARGA HORÁRIA: 108 horas-aula

Ano/Semestre: 2020-1

Professora: Débora Peres Menezes

EMENTA: Introdução histórica ao Eletromagnetismo. Carga elétrica e Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Dielétricos e capacitores. Lei de Ohm. Circuitos Elétricos de corrente contínua. Campo magnético. Leis de Ampère e Faraday. Indutância. Propriedades magnéticas da matéria. Leis de Maxwell na forma integral.

PROGRAMA

1. Força Elétrica e Campo Elétrico

- 1.1 - Introdução histórica ao eletromagnetismo
- 1.2 - Carga elétrica e lei de Coulomb
- 1.3 - Campo elétrico e linhas de campo elétrico
- 1.4 - Fluxo elétrico e lei de Gauss

2. Potencial Elétrico

- 2.1 - Potencial elétrico e energia potencial elétrica
- 2.2 - Cálculo do campo elétrico a partir do potencial elétrico
- 2.3 - Superfícies equipotenciais e linhas de campo elétrico
- 2.4 – Dipolos elétricos
- 2.5 - Capacitores e capacitância
- 2.6 - Energia em capacitores e campos elétricos
- 2.7 - Dielétricos

3. Correntes Elétricas Estacionárias

- 3.1- Força eletromotriz e suas fontes
- 3.2 - Fluxo de carga e correntes elétricas
- 3.3 - Lei de Ohm
- 3.4 - Gás de elétrons
- 3.5 - Bases microscópicas da resistência elétrica
- 3.6 - Lei de Joule
- 3.7 - Circuitos de corrente contínua e leis de Kirchoff

4. Campos Magnéticos

- 4.1 - Pólos magnéticos e linhas de campo magnético
- 4.2 - Força magnética e campo magnético
- 4.3 - Cíclotrons
- 4.4 - Força de Lorentz
- 4.5 - Lei de Biot-Savart
- 4.6 - Lei de Ampère
- 4.7 - Aplicações da lei de Ampère
- 4.8 - A experiência de Ampère
- 4.9 - Dipólos magnéticos
- 4.10 - Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo

5. Indução Eletromagnética

- 5.1 - Lei de Faraday
- 5.2 - O papel de variação do fluxo magnético
- 5.3 - Campo elétrico induzido
- 5.4 - Geradores e motores elétricos
- 5.5 - Indutores e indutância
- 5.6 - Energia em indutores e campos magnéticos

6. Leis de Maxwell

- 6.1 - Corrente de deslocamento
- 6.2 - Equações de Maxwell na forma integral

7. Conteúdo extra

Tendo em vista a recente alteração da ementa e conteúdo desta disciplina, aprovada pelo Colegiado do Departamento de Física em 29/06/2020, serão abordados desde que haja tempo hábil, como conteúdo extra, os tópicos de correntes alternadas, circuitos RLC e equações de Maxwell também na forma diferencial. **Este conteúdo não será cobrado em nenhuma forma de avaliação desta disciplina.**

- 7.1 - Oscilações em circuitos LC
- 7.2 - Oscilações amortecidas em circuitos RLC.
- 7.3- Fasor e correntes alternada
- 7.4 - Resistência e reatância
- 7.5 - Circuitos RL e RC
- 7.6 - Circuitos RLC em série e paralelo
- 7.7 - Potência em circuitos de corrente alternada
- 7.8 - Transformadores

BIBLIOGRAFIA

- EISBERG, R. M. e LERNER, L. S. - Física: Fundamentos e Aplicações. Vol.3, 4; Editora MacGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1983.
- HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.
- TIPLER, P. A. - Física. Vol.2a, 2b; Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1986.
- SEARS & ZEMANSKY, Física III – Eletromagnetismo; Pearson Education do Brasil, 2009.

ALONSO M. E FINN E.J., Physics; Addison-Wesley Publishers Ltd, 1992.

Metodologia

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas, aulas de discussão e de solução de problemas.

Sistema de avaliação

Serão realizadas 3 (três) provas, cada uma delas abordando parte do conteúdo programático e, possivelmente, 1 seminário em grupo, além de algumas avaliações surpresa. As notas das avaliações surpresa e por meio de Plickers serão incorporadas às notas das provas, com um peso de, no máximo, 10%, sendo essa porcentagem definida conforme o número de avaliações associadas ao conteúdo da respectiva prova. O aluno que obtiver média final (média aritmética das provas parciais e do seminário) igual 6 (seis), ou maior, estará aprovado. O aluno cuja média final for menor que 6 (seis) e maior que 3 (três), terá direito a fazer prova de recuperação, sobre todo o conteúdo ministrado. A nota obtida nessa prova será somada com a média anteriormente obtida e dividida por dois, originando assim a média final.

O aluno que deixar de fazer algumas das provas parciais, poderá efetuar-la desde que a ausência seja devidamente justificada e documentada, preenchendo um formulário fornecido pelo Departamento de Física.

BIBLIOGRAFIA alterada para o período pandêmico

Openstax – Physics – Vol. 2: <https://openstax.org/subjects>

Projecto Física – Unidade 4 – Luz e eletromagnetismo – Fundação Calouste Gulbenkian

Textos e vídeos disponibilizados via Plataforma Moodle ao longo do semestre.

Material disponível para a Física Básica na Biblioteca Universitária.

Metodologia alterada para o período pandêmico

O curso será desenvolvido através de aulas assíncronas expositivas, aulas síncronas de discussão e aulas síncronas e assíncronas de solução de problemas. Ao menos 2/3 das aulas serão oferecidas na forma assíncrona (gravadas e disponibilizadas via Moodle) e o restante na forma síncrona (de duração variada, dependendo do conteúdo) em Plataforma a ser combinada com os alunos (Zoom, BigBlueButton, Meet). O objetivo da aula síncrona é principalmente resolver dúvidas dos estudantes, de maneira que não se planeja expor novo conteúdo, o que acaba por diminuir o prejuízo daqueles estudantes que não dispõem de meios materiais adequados para acompanhar uma aula síncrona.

Os alunos terão que realizar uma série de atividades semanais para acompanhar o conteúdo e serão avaliados por ela.

Sistema de avaliação e controle de frequência alterados para o período pandêmico

Serão realizadas 3 (três) provas, cada uma delas abordando parte do conteúdo programático e 1 seminário em grupo, além das atividades semanais.

O aluno terá 4 notas parciais, sendo 3 delas compostas pelas seguintes atividades:

10% - Participação do aluno - envolve visualização das aulas assíncronas e discussão com a professora

30% - Entrega das atividades propostas em cada semana

60% - Prova com questões objetivas, de solução numérica e discursivas, via Moodle.

A quarta nota parcial corresponderá a um seminário em grupo a ser disponibilizado para todos os alunos da disciplina via Plataforma Moodle e apenas será computada na média final, se a média das outras três notas parciais for igual ou superior a 5.

O aluno que obtiver média final (média aritmética das notas parciais e do seminário) igual 6 (seis), ou maior, estará aprovado. O aluno cuja média final for menor que 6 (seis) e maior que 3 (três), terá direito a fazer prova de recuperação, sobre todo o conteúdo ministrado. A nota obtida nessa prova será somada com a média anteriormente obtida e dividida por dois, originando assim a média final.

O aluno que deixar de fazer algumas das provas parciais dentro do prazo estipulado, poderá efetuar-la em outra oportunidade, desde que a não entrega do material seja devidamente justificada.

Não será cobrada presença nas aulas síncronas. A presença será computada por meio do material avaliativo realizado pelo aluno: 75% do exigido deverá ser necessariamente efetuado para que o aluno obtenha frequência FS.

7) Cronograma alterado para o período pandêmico – Os encontros semanais síncronos dar-se-ão no horário oficialmente estipulado para as aulas, sem cômputo de presença.

Semana 1 – aula 1 - Aula de apresentação do planejamento didático e discussão do novo plano de ensino – explicação sobre utilização do material que será disponibilizado pela Plataforma Moodle (vídeo-aulas e textos) e sobre a utilização do laboratório de avaliação Moodle.

Semanas 1 a 15 – Disponibilização de vídeo-aulas gravados pela professora, discussão sobre os seus conteúdos e aulas de resolução de exercícios. Os trabalhos deverão ser enviados via Plataforma Moodle conforme solicitados e sempre dentro dos prazos estabelecidos. O conteúdo programático obedecerá a ordem disposta acima.

As provas ocorrerão, em princípio, nas semanas 4, 10 e 15, mas as datas previamente escolhidas poderão ser alteradas, caso haja algum imprevisto. As datas de entrega (apresentação remota) dos seminários serão definidas em comum acordo com os alunos ao longo do semestre.

Semana 16 – Atividades de recuperação.