



Plano de disciplina Física III

1 Identificação

Nome da Disciplina: Física III.
Código da Disciplina: FSC5113.
Horas-aula: setenta e duas (72).
Horário: terças- e quintas-feiras às 10h10min.
Ano e semestre: 2020-1.
Professor: Emmanuel Gräve de Oliveira.
Turma: 03216 – Engenharia Química.

2 Ementa, objetivos, programa, metodologia, avaliação e bibliografia

Anexos, aprovados pelo Colegiado do Departamento de Física da UFSC.

3 Metodologia (complemento)

A metodologia seguirá a resolução normativa 140/2020/CUn, que dispõe sobre o redimensionamento de atividades acadêmicas da UFSC, suspensas excepcionalmente em função do isolamento social vinculado à pandemia de COVID-19, e sobre o Calendário Suplementar Excepcional referente ao primeiro semestre de 2020.

O curso será desenvolvido através de aulas síncronas e assíncronas, por meio da utilização de plataformas digitais tais como RNP, Google Meet, Zoom, Skype e Moodle.

As aulas síncronas serão realizadas todas as terças-feiras no horário de aula, assim como em algumas quintas-feiras para a realização de avaliações orais. As aulas síncronas não serão gravadas. As aulas assíncronas serão realizadas a partir de roteiros de estudo disponibilizados pelo professor.

4 Cronograma

O conteúdo do programa será dividido em três unidades: (1) *Carga e Matéria, Campo Elétrico, Lei de Gauss e Potencial Elétrico*; (2) *Capacitores e Dielétricos, Corrente e Resistência Elétrica e Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos*; (3) *Campo Magnético, Lei de Ampère e Lei de Faraday*.

As duas primeiras semanas da primeira unidade já foram trabalhadas presencialmente em março. As outras dezesseis (16) semanas serão trabalhadas da seguinte forma:

- Semanas 1, 2, 3 e 4: continuação das aulas da primeira unidade (*Carga e Matéria, Campo Elétrico, Lei de Gauss e Potencial Elétrico*).
- Semana 5: avaliação síncrona da primeira unidade (*Carga e Matéria, Campo Elétrico, Lei de Gauss e Potencial Elétrico*).
- Semanas 6, 7, 8 e 9: aulas da segunda unidade (*Capacitores e Dielétricos, Corrente e Resistência Elétrica e Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos*).
- Semana 10: avaliação da segunda unidade (*Capacitores e Dielétricos, Corrente e Resistência Elétrica e Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos*).
- Semanas 11, 12, 13, 14: aulas da terceira unidade (*Campo Magnético, Lei de Ampère e Lei de Faraday*).
- Semana 15: avaliação da terceira unidade (*Campo Magnético, Lei de Ampère e Lei de Faraday*).
- Semana 16: recuperação.

5 Avaliação (complemento)

Frequência: A frequência mínima para aprovação é de 75% das aulas. Contribuem para a frequência: a presença nas aulas realizadas em março, a participação durante a realização das aulas síncronas e a entrega das atividades propostas para as aulas assíncronas (trabalhos).

Trabalhos: A cada unidade de conteúdo, serão realizados trabalhos que comporão 50% da nota da unidade. Trabalhos entregues após o prazo não valerão a nota máxima possível.

Provas: Serão realizadas três (3) provas orais síncronas individuais e cada prova será parcial, ou seja, corresponderá a uma determinada unidade de conteúdo. A prova oral da unidade só poderá ser realizada pelos alunos que obtiverem 60% de aproveitamento nos trabalhos da mesma unidade. A prova será individual e comporá 50% da nota da unidade.

Média final: A média final (M) do aluno será calculada pela média aritmética da média das notas das unidades. Equivalentemente:

$$M = \frac{U_1 + U_2 + U_3}{3}. \quad (1)$$

Aprovação: O aluno que tiver frequência suficiente e média final igual ou maior que seis (seis vírgula zero; 6,0) estará aprovado na disciplina com nota final (N) dada pela média final $N = M$. O aluno que tiver frequência insuficiente ou média inferior a três (três vírgula zero; 3,0) estará reprovado na disciplina. O aluno que tiver frequência suficiente e média igual ou superior a três (três vírgula zero; 3,0) estará reprovado se não fizer a recuperação.

Recuperação: O aluno que tiver frequência suficiente e média final (M) igual ou maior do que três (três vírgula zero; 3,0), mas menor que seis (seis vírgula zero; 6,0), ou seja, $3,0 \leq M < 6,0$, poderá fazer uma prova de recuperação, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina. A prova será oral, individual e síncrona. A nota final do aluno será a média aritmética entre a média final e a nota obtida na prova de recuperação (R) conforme estabelece o art. 71, parágrafo 3º da resolução 017/Cun/97 de 6 de outubro de 1997:

$$N = \frac{M + R}{2}. \quad (2)$$

Emmanuel Gräve de Oliveira
Florianópolis, 12 de agosto de 2020



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

Física III

CÓDIGO: FSC 5113

CARGA HORÁRIA: 72 horas-aula

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.

PROGRAMA

1. Carga e Matéria

- 1.1 - Introdução ao eletromagnetismo
- 1.2 - Carga elétrica
- 1.3 - Condutores e isolantes
- 1.4 - Lei de Coulomb
- 1.5 - 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
- 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 uma carga puntiforme, por várias 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 campo magnético
- 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

BIBLIOGRAFIA

- HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984.
- TIPLER, P. - Física. Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.