

Eletromagnetismo II

Alex G. Dias, alex.dias, Sala 603, bloco A, torre 3, SA

Aulas: terça-feira das 19h às 21h; quinta-feira das 21h às 23h. Plataforma: Google Meet.

Horário de atendimento: segunda-feira, das 18:00h às 19:30h. Plataforma: Google Meet.

Bibliografia Básica:

- D.J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, 3rd edition.
- J. R. Reitz, F.J. Milford, R.W. Christy, Fundamentos da Teoria Eletromagnética.
- Andrew Zangwill, Modern Electrodynamics, ed. Cambridge University Press.

Bibliografia Complementar:

- H. Moíses Nussensveig, Curso de física básica 3.
- J. D. Jackson, Classical Electrodynamics, Third Edition.
- Arfken, George B.; Weber, Hans J. Mathematical methods for physicists

Tópicos a serem discutidos durante o curso:

Corrente elétrica: densidade de corrente, equação de continuidade. Lei de Ohm: condutividade; correntes estacionárias em meios contínuos: equação de Laplace. Passagem para o equilíbrio eletrostático: tempo de relaxação. Campo magnético: forças sobre elementos de corrente, lei de Biot e Savart, lei circuital de Ampère. Potencial vetor; potencial escalar; fluxo magnético. Magnetização: densidade de polo magnético. Fontes de campo magnético: intensidade magnética. Suscetibilidade magnética. Permeabilidade magnética. Histerese. Condições de contorno sobre vetores de campo. Equações de campo: equação de Laplace. Campo magnético molecular: diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo. Indução eletromagnética: Lei de Faraday-Henry, auto-indutância, indutância mútua, fórmula de Neumann. Energia magnética. Densidade de energia: forças, torques. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas.

Avaliação.

A avaliação será feita com base em duas provas. Listas de exercícios serão propostas semanalmente. Para um bom acompanhamento da disciplina é importante que o(a) estudante faça os exercícios nas listas.

Data da Provas:

- **Primeira prova (P1) liberada em 01/04 às 00:01. A prova ficará disponível nesta data e deverá ser finalizada até 03/04 às 23:59.**
- **Segunda prova (P2) liberada em 05/05 às 00:01. A prova ficará disponível nesta data e deverá ser finalizada até 08/05 às 23:59.**

• **Prova substitutiva:** A prova de recuperação servirá como substitutiva, caso alguém precise. Liberada em 11/05 às 00:01, tal prova ficará disponível nesta data e deverá ser finalizada até 14/05 às 23:59. Somente poderá fazer a prova substitutiva quem faltar a uma das provas por motivo de saúde. O aluno deve informar por e-mail o professor sobre a necessidade de fazer a prova substitutiva, e apresentar o atestado logo após à falta. Quem fizer a substitutiva e ainda precisar da recuperação fará esta última em 17/05.

• O conceito final será definido pelo conceito médio das duas provas. Não será cobrado presença nas aulas síncronas.

• **Prova de recuperação:** liberada em 11/05. A prova ficará disponível nesta data e deverá ser finalizada até 14/05 às 23:59. Conforme resolução CONSEPE n 182, somente para quem ficou com conceito F ou D.

ATENÇÃO: O estudante que desejar fazer a prova de recuperação deve informar o professor por e-mail até o dia 13/12.

Conceito final para quem fizer a prova de recuperação:

Conceito F e Nota na recuperação A --> C

Conceito F e Nota na recuperação B --> D

Conceito D e Nota na recuperação B ou A --> C

Conceito D e Nota na recuperação C --> D

Plataforma utilizada durante as aulas: Google Meet

Estratégias didáticas que serão utilizadas: aulas e discussão de exercícios por videoconferências.

Cronograma de atividades.

Semana 1

Tema Principal: Corrente Elétrica e Lei de Ohm.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 2

Tema Principal: Campo Magnético, Força de Lorentz, e Lei de Biot-Savart. Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 3

Tema Principal: A Lei de Ampère, Potencial Vetor. Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 4

Tema Principal: Expansão em Multipolos Magnéticos, Potencial Escalar, Momento Magnético. Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 5

Tema Principal: Propriedades Magnéticas da Matéria: Magnetização; Paramagnetismo; Diamagnetismo; Ferromagnetismo (parte 1). Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 6

Tema Principal: Propriedades Magnéticas da Matéria: Magnetização; Paramagnetismo; Diamagnetismo; Ferromagnetismo (parte 2). Indução Eletromagnética.

Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 7

Tema Principal: Indução Eletromagnética. Energia Magnética. Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online. Prova 1.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 8

Tema Principal: Equações de Maxwell, Leis de Conservação na Eletrodinâmica (parte 1). Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 9

Tema Principal: Equações de Maxwell,

Leis de Conservação na Eletrodinâmica (parte 2). Potenciais Eletromagnéticos (parte 1). Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 10

Tema Principal: Potenciais Eletromagnéticos (parte 2). Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 11

Tema Principal: Ondas Eletromagnéticas (parte 1). Discussão de exercícios da lista.

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.

Semana 12

Tema Principal: Ondas Eletromagnéticas (parte 2). Discussão de exercícios da lista. Prova 2

Atividade Teórica: Participação nas aulas online.

Atividade Prática: Fazer exercícios da lista.