

Plano de Aulas COMP					
Aula Sistema	Aula	Questão / Problema / Desafio	Fundamentos / Conteúdo	Evidências de Aprendizado	Programação / Atividades
Aula 1 05/02/2024 Aula 2 05/02/2024	Aula 1	Eletrostática	Composição da matéria, carga elétrica, indução eletrostática e lei de Coulomb	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Eletrostática) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados.
Aula 3 07/02/2024 Aula 4 07/02/2024	Aula 2	Campos vetoriais	Campo elétrico: energia potencial elétrica e potencial elétrico, assim como a relação entre essas quantidades. Linhas (superfícies) equipotenciais. A abordagem escalar em contraste com a abordagem vetorial. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 24 – Potencial Elétrico Itens 24-1 e 24-2. Item 24-6. Moysés (2ª edição): Capítulo 4 – O potencial eletrostático Item 4.1. Feynman (The NEW MILLENNIUM Edition): Chapter 4 – Electrostatics Itens 4-3 e 4-4. Fluxo do campo elétrico.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Campos Vetoriais) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados.
Aula 5 19/02/2024 Aula 6 19/02/2024	Aula 3	Leis de Gaus	Lei de Gauss. Fluxo do campo magnético. Lei de Gauss para campos magnéticos. Ímãs e bobinas. Campo magnético gerado por ímãs e bobinas. Como variar o fluxo: variação do campo VS área variável (princípios de geração ou transformação). Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 23 – Lei de Gauss Itens 23-1 até 23-6. Moysés (2ª edição): Capítulo 3 – O campo elétrico Item 3.5. Feynman (The NEW MILLENNIUM Edition): Chapter 4 – Electromagnetism Itens 4-5, 4-7 e 4-8. Chapter 5 – Application of Gauss' Law Itens 5-1 até 5-10.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Leis de Gauss) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados.
Aula 7 21/02/2024 Aula 8 21/02/2024	Aula 4	Campo magnético e força de Lorentz	Campo magnético e força magnética, linhas de campo. Força de Lorentz. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 28 – Campos Magnéticos Itens 28-1, 28-4 e 28-6. Moysés (2ª edição): Capítulo 7 – Campo magnético Item 7.1 (até a equação 7.1.5) Capítulo 8 – A lei de Ampère Item 8.3 (da equação 8.3.7 até a equação 8.3.9) Feynman (The NEW MILLENNIUM Edition): Chapter 13 – Magnetostatics Itens 13-1 até 13-3. Campo devido a condutores percorridos por corrente: experimento de Oersted (qualitativo), Lei de Biot-Savart (quantitativo) e regra da mão direita. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 29 – Campos Magnéticos Produzidos por Correntes Itens 29-1 e 29-2. Leitura complementar: Tipler, vol. 2 (6ª edição em inglês): Capítulo 27	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Força Magnética) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Força Magnético) e resolvem exercícios.
Aula 9 26/02/2024 Aula 10 26/02/2024	Aula 5	Indução eletromagnética e lei de Faraday	A lei da indução eletromagnética. Lei de Lenz. Lei de Faraday. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 30 – Lei de Faraday e Lei de Lenz Itens 30-1 e 30-3. Moysés (2ª edição): Capítulo 9 – A lei da indução Itens 9.1, 9.2 e 9.3.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Indução eletromagnética) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Indução eletromagnética) e resolvem exercícios.
Aula 11 28/02/2024 Aula 12 28/02/2024	Aula 6	Conversão eletromecânica de energia	Conversão eletromecânica de energia. Introdução à corrente alternada: espira girando no interior de um campo magnético. Leitura Básica: Feynman (The NEW MILLENNIUM Edition): Chapter 16 – Induced Currents Itens 16-1 até 16-4. Chapter 17 – The Laws of Induction Itens 17-1, 17-2 e 17-5. Leitura complementar: DJAMBAZOV G. et al, 2015	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Conversão eletromecânica) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Conversão eletromecânica) e resolvem exercícios.
Aula 13 04/03/2024 Aula 14 04/03/2024	Aula 7	-Turma dividida 1 - Laboratório 1: Motor e Gerador DC -Turma dividida 2 - Capacitância e indutância	-Turma dividida 1 - Experimento com motor/gerador de corrente contínua. Leitura complementar: Motor CC Leitura complementar: Chapman (5ª edição em português): Capítulo 8. -Turma dividida 2 - Conceito de Indutância e a dedução de seu circuito eletrodinâmico equivalente. Conceito de capacitância. Análise da indutância e capacitância em corrente contínua e alternada. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 30 – Indução e Indutância Item 30-1.	-Turma dividida 1 - Conclusão do roteiro do lab -Turma dividida 2 - -	-Turma dividida 1 - Atividade de laboratório -Turma dividida 2 - Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Indutância, capacitância e circuito equivalente) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Indutância, capacitância e circuito equivalente) e resolvem exercícios.
Aula 15 06/03/2024 Aula 16 06/03/2024	Aula 7	-Turma dividida 1 - Laboratório 1: Motor e Gerador DC -Turma dividida 2 - Capacitância e indutância	-Turma dividida 1 - Experimento com motor/gerador de corrente contínua. Leitura complementar: Motor CC Leitura complementar: Chapman (5ª edição em português): Capítulo 8. -Turma dividida 2 - Conceito de Indutância e a dedução de seu circuito eletrodinâmico equivalente. Conceito de capacitância. Análise da indutância e capacitância em corrente contínua e alternada. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 30 – Indução e Indutância Item 30-1.	-Turma dividida 1 - Conclusão do roteiro do lab -Turma dividida 2 - -	-Turma dividida 1 - Atividade de laboratório -Turma dividida 2 - Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Indutância, capacitância e circuito equivalente) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Indutância, capacitância e circuito equivalente) e resolvem exercícios.
Aula 17 11/03/2024 Aula 18 11/03/2024	Aula 8	Capacitores e Indutores em AC	Circuitos em corrente alternada. Revisão do conceito de fasor e resolução de circuitos em AC. Introdução do conceito de potência em AC. Vídeo-experimento de um circuito RLC.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Circuitos em AC) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados.
Aula 19 13/03/2024 Aula 20 13/03/2024	Aula 9	Indutância mútua e transformadores	Indutância mútua. Transformadores. Idealizações teóricas. Efeito do núcleo de entreferro. Modelo equivalente do transformador. Análise das relações de transformação (espiras, tensões e correntes). Leitura complementar: Moysés (2ª edição): Capítulo 10 – Circuitos, Item 10.8.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Indutância mútua) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Transformadores) e resolvem exercícios.
Aula 21 18/03/2024 Aula 22 18/03/2024	Aula 10	-Turma dividida 1 - Laboratório 2: Indutância e transformadores -Turma dividida 2 - Lei de Ampère-Maxwell	-Turma dividida 1 - Experimento com bobinas, fluxos constantes e variáveis e montagem de um transformador. -Turma dividida 2 - Introdução da lei de Ampère e da sua correção, a lei de Ampère-Maxwell. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 29 – Campos Magnéticos Produzidos por Correntes Itens 29-3 e 29-4. CAPÍTULO 32 – Equações de Maxwell; Magnetismo da Matéria Itens 32-2 e 32-3.	-Turma dividida 1 - Conclusão do roteiro do lab -Turma dividida 2 - -	-Turma dividida 1 - Atividade de laboratório -Turma dividida 2 - Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Lei de Ampère) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Lei de Ampère-Maxwell) e resolvem exercícios.
Aula 23 20/03/2024 Aula 24 20/03/2024	Aula 10	-Turma dividida 1 - Laboratório 2: Indutância e transformadores -Turma dividida 2 - Lei de Ampère-Maxwell	-Turma dividida 1 - Experimento com bobinas, fluxos constantes e variáveis e montagem de um transformador. -Turma dividida 2 - Introdução da lei de Ampère e da sua correção, a lei de Ampère-Maxwell. Leitura básica: Halliday & Resnick (10ª edição em português): CAPÍTULO 29 – Campos Magnéticos Produzidos por Correntes Itens 29-3 e 29-4. CAPÍTULO 32 – Equações de Maxwell; Magnetismo da Matéria Itens 32-2 e 32-3.	-Turma dividida 1 - Conclusão do roteiro do lab -Turma dividida 2 - -	-Turma dividida 1 - Atividade de laboratório -Turma dividida 2 - Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Lei de Ampère) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Lei de Ampère-Maxwell) e resolvem exercícios.
Aula 25 25/03/2024 Aula 26 25/03/2024	Aula EX	Exercícios de Fixação	Exercícios de fixação	-	Os alunos aplicarão os conceitos aprendidos em exercícios aplicados a problemas reais.
Aula 27 27/03/2024 Aula 28 27/03/2024	Aula AI	Avaliação intermediária	Avaliação individual	Avaliação individual	Avaliação individual

Aula 29 01/04/2024 Aula 30 01/04/2024	Aula AI	Avaliação intermediária	Avaliação individual	Avaliação individual	Avaliação individual
Aula 31 03/04/2024 Aula 32 03/04/2024	Aula AI	Avaliação intermediária	Avaliação individual	Avaliação individual	Avaliação individual
Aula 33 08/04/2024 Aula 34 08/04/2024	Aula Estúdio 1	Definição do projeto, plano de simulações e cronograma	Estúdio teórico para o projeto	-	Os alunos trabalham no projeto, tirando dúvidas com o professor durante a aula
Aula 35 10/04/2024 Aula 36 10/04/2024	Aula Estúdio 2	Estudio-lab para o projeto	Estúdio teórico-prático para o projeto com simulação em Python	-	Os alunos trabalham no projeto, tirando dúvidas com o professor durante a aula
Aula 37 15/04/2024 Aula 38 15/04/2024	Aula Estúdio 3	Estúdio-lab para o projeto	Estúdio prático para o projeto	-	Os alunos trabalham no projeto, tirando dúvidas com o professor durante a aula
Aula 39 17/04/2024 Aula 40 17/04/2024	Aula Estúdio 4	Estúdio-lab para o projeto	Estúdio prático para o projeto	-	Os alunos trabalham no projeto, tirando dúvidas com o professor durante a aula
Aula 41 22/04/2024 Aula 42 22/04/2024	Aula Estúdio 5	Estúdio-lab para o projeto	Estúdio prático para o projeto	-	Os alunos trabalham no projeto, tirando dúvidas com o professor durante a aula
Aula 43 24/04/2024 Aula 44 24/04/2024	Aula Estúdio 6	Estúdio-lab para o projeto	Estúdio prático para o projeto	-	Os alunos trabalham no projeto, tirando dúvidas com o professor durante a aula
Aula 45 29/04/2024 Aula 46 29/04/2024	Aula EP	Entrega do projeto	Entrega do projeto	Entrega do projeto	Apresentação dos resultados do projeto
Aula 47 06/05/2024 Aula 48 06/05/2024	Aula 11	Divergente e rotacional de um campo	Divergente de um campo vetorial e lei de Gaus na forma pontual (diferencial). Leitura complementar: Hayt Jr. (8a edição em português): Capítulo 3, item 3.5.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Divergente ) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a aula fazendo a atividade dirigida (Divergente) em duplas.
Aula 49 08/05/2024 Aula 50 08/05/2024	Aula 12	Introdução à ondulatória	Conceitos fundamentais de ondas. Diferentes naturezas de ondas. Descrição qualitativa de fenômenos ondulatórios acústicos e eletromagnéticos. Espectros de ondas eletromagnéticas e modelos matemáticos de propagação de ondas. Leitura complementar: Halliday & Resnick (Volume 2 - 10ª edição em inglês): CAPÍTULO 16	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Introdução à ondulatória) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Introdução à ondulatória) e resolvem exercícios.
Aula 51 13/05/2024 Aula 52 13/05/2024	Aula 13	Ondas Eletromagnéticas	Modelo físico da onda eletromagnética. Espectro, velocidade e energia transportada. Leitura básica: Halliday & Resnick (Volume 2 - 10ª edição em inglês): CAPÍTULO 17. Leitura complementar: Griffiths (3a edição em português): Capítulo 9. Vetor de Poynting. Leitura complementar: Hayt Jr. (8a edição em português): Capítulo 12, item 12.3.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Ondas eletromagnéticas) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados. Os alunos continuam a fazer a atividade (Ondas eletromagnéticas) e resolvem exercícios.
Aula 53 15/05/2024 Aula 54 15/05/2024	Aula 14	Reflexão e ondas estacionárias	Aplicação das leis de Maxwell às condições de contorno de uma onda eletromagnética na passagem de um meio a outro. Conceituação de interferência e onda estacionária.	-	Os alunos iniciam a aula fazendo a atividade dirigida (Reflexão e ondas estacionárias) em duplas. A tarefa do professor é guiar os alunos, auxiliando na compreensão dos conceitos estudados.
Aula 55 20/05/2024 Aula 56 20/05/2024	Aula EX	-Turma dividida 1 - Laboratório 3: Transmissão AM -Turma dividida 2 - Exercícios de Fixação	-Turma dividida 1 - Experimento com corrente alternada. Tensão e corrente eficazes, potência e fator de potência -Turma dividida 2 - Exercícios de fixação	-Turma dividida 1 - Conclusão do roteiro do lab -Turma dividida 2 - -	-Turma dividida 1 - Atividade de laboratório -Turma dividida 2 - Os alunos aplicarão os conceitos aprendidos em exercícios aplicados a problemas reais.
Aula 57 22/05/2024 Aula 58 22/05/2024	Aula EX	-Turma dividida 1 - Laboratório 3: Transmissão AM -Turma dividida 2 - Exercícios de Fixação	-Turma dividida 1 - Experimento com corrente alternada. Tensão e corrente eficazes, potência e fator de potência -Turma dividida 2 - Exercícios de fixação	-Turma dividida 1 - Conclusão do roteiro do lab -Turma dividida 2 - -	-Turma dividida 1 - Atividade de laboratório -Turma dividida 2 - Os alunos aplicarão os conceitos aprendidos em exercícios aplicados a problemas reais.
Aula 59 27/05/2024 Aula 60 27/05/2024	Aula AF	Avaliação final	Avaliação individual	Avaliação individual	Avaliação individual
Aula 61 29/05/2024 Aula 62 29/05/2024	Aula AF	Avaliação final	Avaliação individual	Avaliação individual	Avaliação individual