

Semana	Aula	Data	Matéria 2ºSemestre 2020–2021	Observ.
1	T1	1/3	Apresentação ELETROSTÁTICA As forças elétricas e magnéticas. Lei de Coulomb. Campo elétrico, rot $\mathbf{E} = 0$ e potencial elétrico ϕ , diferença de potencial elétrico $V(=\Delta\phi)$. Princípio da sobreposição. Linhas de campo e potencial elétrico. Bibliografia: Diapositivos; DG Cap2, p59–83; BH&R Cap1, p3–8.	
	P1	3/3	Série 0: Prática de conceitos básicos de cálculo vetorial.	
	T2	5/3	Energia eletrostática e o potencial elétrico. Linhas de campo e Superfícies equipotenciais. Campo elétrico e potencial elétrico criado por distribuições de cargas estacionárias. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap2, p66–97; BH&R Cap1, p9–13.	
2	T3	8/3	Dipolo elétrico e aproximação multipolar. Campo elétrico em Condutores em equilíbrio eletrostático. [re]Distribuição da carga elétrica. Condições de fronteira do campo elétrico na superfície de condutores (perpendicular e paralelo). Efeito de blindagem (gaiola de Faraday). Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap2, p97–104; BH&R Cap1, p13–22.	
	P2	10/3	Série 1: Disco, plano infinito e superfície esférica pela definição.	
	T4	12/3	Teorema de Gauss: forma integral e forma diferencial (em volume e descontinuidade do campo elétrico). Aplicações do Teorema de Gauss. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap3, p151–159; BH&R Cap1, p13–22.	
3	T5	15/3	Equação de Poisson $\nabla^2\phi = -\frac{\rho}{\epsilon_0}$ e Equação de Laplace $\nabla^2\phi = 0$. Método das imagens. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap3, p113–150; BH&R Cap1, p28–46.	
	P3	17/3	Série 2: Quadrupolo; Condutores cilíndricos de raios R_1 e R_2 : \mathbf{E} por Gauss & \mathbf{V} a partir de \mathbf{E} ; densidade de carga na atmosfera.	
	T6	19/3	Capacidade e condensadores. Energia eletrostática num condensador. Exemplos. Associação de condensadores em série e em paralelo. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap2, p105–107; BH&R Cap1, p24–28, p60–65.	
4	T7	22/3	Dielétricos. Campo de polarização elétrica e cargas de polarização. Campo elétrico nos dielétricos em equilíbrio eletrostático. Campo de deslocamento elétrico. Teorema de Gauss generalizado. Condições fronteira do campo elétrico e do campo de deslocamento elétrico na superfície de dielétricos. Dielétricos lineares, homogêneos e isotrópicos, susceptibilidade elétrica e constante dielétrica. Energia eletrostática com meios dielétricos. Exemplos (forças sobre meios dielétricos). Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap4, p167–204; BH&R Cap1, p47–60, p66–67.	
	P4	24/3	Série 3: Condensadores, dielétricos, energia eletrostática.	

	T8	26/3	<p>CORRENTE ELÉTRICA ESTACIONÁRIA</p> <p>Densidade de corrente elétrica e intensidade de corrente.</p> <p>Equação de continuidade (conservação da carga elétrica).</p> <p>Densidade de corrente superficial.</p> <p>Lei de Ohm.</p> <p>Condutividade elétrica do material, lei de Ohm integral.</p> <p>Resistência elétrica e associação de resistências elétricas.</p> <p>Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro;</p> <p>DG Cap5, p216–223+Cap7, p296–299; BH&R Cap2, p81–86.</p>	
Interrupção para a Páscoa: 27/3–4/4				
5	T9	5/4	<p>Força eletromotriz.</p> <p>Leis de Kirchhoff: lei dos nós e lei das malhas.</p> <p>Lei de Joule.</p> <p>Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro;</p> <p>DG Cap7, p299–305; BH&R Cap2, p87–88.</p>	
	P5	7/4	Série 4: Corrente elétrica, cálculo de resistências.	
	T10	9/4	<p>MAGNETOSTÁTICA</p> <p>Campo magnético no vácuo.</p> <p>Lei de Biot–Savart.</p> <p>Força de Lorentz sobre uma carga elétrica.</p> <p>Origem relativista do campo magnético.</p> <p>Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro;</p> <p>DG Cap5, p223–228; BH&R Cap2, p88–93 (+p298–301).</p>	
6	T11	12/4	<p>Movimento de uma carga elétrica num campo magnético.</p> <p>Força magnética sobre uma corrente.</p> <p>Momento magnético de um circuito fechado.</p> <p>Força entre correntes.</p> <p>Divergência e rotacional do campo magnético.</p> <p>Lei de Ampère.</p> <p>Potencial vetor.</p> <p>Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro;</p> <p>DG Cap5, p231–234+p243–245; BH&R Cap2, p93–105.</p>	
	P6	14/4	Série 5: Magnetostática: campos magnéticos pela definição e pela Lei de Ampère.	
	T12	16/4	<p>Cálculo do campo magnético para casos de simetria (fio, plano, solenoide, solenoide toroidal, cilindro uniforme).</p> <p>Fluxo magnético.</p> <p>Coefficientes de indução, de auto-indução e de indução mútua.</p> <p>Fim da matéria teórica para o 1º Teste.</p> <p>Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro;</p> <p>DG Cap5, p234–239;</p> <p>BH&R Cap2, p106–120+Cap3, p144–145.</p>	
7	T13	19/4	<p>Campo magnético na matéria: magnetização.</p> <p>Campo de magnetização e susceptibilidade magnética.</p> <p>Campo H. Densidade de correntes de magnetização.</p> <p>Lei de Ampère generalizada.</p> <p>Materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos.</p> <p>Domínios de Weiss: o campo magnético nos materiais ferromagnéticos e ciclos de histerese, correntes de Foucault.</p> <p>Energia magnética num sistema de correntes.</p> <p>Condições de fronteira do campo magnético, circuitos magnéticos e entreferro.</p> <p>Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro;</p> <p>DG Cap6, p266–291+Cap7, p310; BH&R Cap2, p120–130.</p>	
	P7	21/4	Série 6: Magnetostática: Coeficientes de indução (Fim da matéria prática para o 1º Teste).	

	T14	23/4	ELETRODINÂMICA Força eletromotriz num campo magnético. A Lei de Faraday e a força eletromotriz induzida. Lei de Faraday – Lenz – Neumann. Indução eletromagnética: exemplos. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap7, p303–309; BH&R Cap3, p141–144.	
8	T15	26/4	Revisões para o 1ºTeste Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro.	
	1ºTeste	27/4	1ºTeste (18h30)	
	P8	28/4	Série 7: Magnetização, campo H, densidade de correntes de magnetização, circuitos magnéticos e entreferro, Lei de Faraday.	
	T16	30/4	Indutância (própria) de um solenoide cilíndrico. Energia armazenada num solenoide. Circuitos RC, RL, LC e RLC. Ressonância. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap7, p321–331; BH&R Cap3, p145 (1ºtópico).	
9	T17	3/5	Impedâncias e filtros em circuitos de corrente alterna. Potência instantânea, potência média e tensão efetiva em circuitos de corrente alterna. Aplicações da indução eletromagnética: geradores eletromagnéticos, motores elétricos, transformadores de tensão elétrica. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro.	
	P9	5/5	Série 8: Indutâncias, energia no campo magnético.	
	T18	7/5	EQUAÇÕES DE MAXWELL As equações da eletrodinâmica pré-Maxwell: as duas inconsistências fatais em campos variáveis no tempo. A densidade de corrente de deslocamento. As equações de Maxwell, com as relações constitutivas, a força de Lorentz e a equação de continuidade. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap7, p332–339; BH&R Cap3, p145–153.	
10	T19	10/5	Equações para os potenciais. Invariância padrão na definição dos potenciais, a escolha de L. Lorenz. Equações de Maxwell em meios condutores (atenuação). Energia e campo eletromagnético. Vetor de Poynting e Teorema de Poynting. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap10, p436–442+Cap9, p412–413+Cap8, p356–360; BH&R Cap3, p153–161.	
	P10	12/5	Série 8: Circuitos de corrente alterna, corrente de deslocamento.	
	T20	14/5	ONDAS ELETROMAGNÉTICAS Equações de Maxwell no vazio ($\rho = 0, \vec{j} = 0, \mu = \mu_0, \varepsilon = \varepsilon_0$). Equação de ondas. Ondas eletromagnéticas planas. Propriedades de uma onda eletromagnética plana. Vetor de Poynting numa onda eletromagnética plana e fluxo de energia eletromagnética. Intensidade nas ondas eletromagnéticas. Impedância numa onda eletromagnética. Polarização das ondas eletromagnéticas. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap9, p391–400; BH&R Cap4, p167–188.	

11	T21	17/5	Ondas eletromagnéticas na matéria: índice de refração. Reflexão e Transmissão de ondas eletromagnéticas na transição entre meios. Leis de reflexão, refração, reflexão total, onda evanescente. Equações de Fresnel. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap9, p401–411; BH&R Cap4, p188–199+p202–209.	
	P11	19/5	Série 9: energia e campo eletromagnético, vetor de Poynting.	
		21/5	Aula cancelada. Celebração do Dia do Técnico.	
12	T22	24/5	Troca de fase na reflexão. Ângulo de polarização ou Ângulo de Brewster. Energia refletida e transmitida, reflectância e transmitância. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap9, p409–411; BH&R Cap4, p195–197.	
	P12	26/5	Série 10: Ondas eletromagnéticas, intensidade, impedância e polarização, Fórmulas de Fresnel.	
	T23	28/5	Ondas eletromagnéticas em meios dispersivos. Grupo de ondas, velocidade de fase e velocidade de grupo. Relação de dispersão. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap9, p417–418; BH&R Cap4, p223–225.	
13	T24	31/5	Propagação em meios condutores. Efeito Pelicular e profundidade de pele. Propagação guiada e Guias de Ondas. Bibliografia: Diapositivos e fotografias do quadro; DG Cap9, p412–415+p425-430; BH&R Cap4, p225–258+p225-231.	
	P12	2/6	Série 11: Ângulo de Brewster, energia refletida e transmitida, meios dispersivos, velocidade de grupo.	
	T25	4/6	Tópicos finais.	
		28/6	2º Teste e 1º Exame (11h30)	
		12/7	Exame e Repescagem dos testes (11h30)	

1º Teste – 27 Abril (3ªF) 18.30h
2º Teste – 28 Junho (2ªF) 11.30h
Exame/Rep.T's – 12 Julho (2ªF) 11.30h

Ép. Especial – ? Setembro ??h