

Plano de Ensino

CAMPUS TIMÓTEO

DISCIPLINA: Fundamentos de Física Moderna

CÓDIGO: G07FUF10.01

Início: 08/2025

Carga Horária: Total: 60 horas-aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades: C04, C05, C06, C10, C13

Departamento que oferta a disciplina: DFGTM

EMENTA

Teoria da relatividade. Física quântica. Física dos semicondutores. Física nuclear. Física de partículas.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Computação	6º	Exatas Aplicadas à Engenharia		X

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos: Fundamentos de Eletromagnetismo

Correquisitos:

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante	
1	Conhecer os princípios básicos da física moderna.
2	Compreender como leis e princípios físicos fundamentais da Física Moderna tornaram possível o atual estágio de desenvolvimento tecnológico e científico.
3	Utilizar os princípios da física moderna na análise de sistemas de interesse.
4	
5	
6	
7	
8	

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga Horária Horas-aula
1	O espectro eletromagnético. Descrição qualitativa e matemática de uma onda eletromagnética. Transporte de energia e vetor de Poynting. Pressão da radiação. Polarização. Reflexão e refração. Reflexão interna total. Polarização por reflexão. A Lei de Brewster.	8
2	Imagem e espelhos planos. Espelhos esféricos. Foco. Refração em interfaces esféricas. Lentes delgadas. Instrumentos óticos. Fórmulas de espelhos esféricos, superfícies refratoras e de lentes delgadas.	6
3	A luz como onda. A lei da refração. Difração. O experimento de Young. Coerência. Interferência. O interferômetro de Michelson. Luz difratada por uma fenda. Difração por abertura circular. Difração por duas fendas. Redes de difração. Difração de raios x.	6
4	Relatividade. Simultaneidade e dilatação do tempo. Relatividade do comprimento. A transformação de Lorentz. A relatividade das velocidades. O efeito Doppler para a luz. Momento e energia.	6
5	O que é o fóton. Efeito fotoelétrico. Relação entre fóton, momento, espalhamento Compton e interferência da luz. Elétrons e ondas de matéria. A equação de Schrödinger. O princípio de indeterminação de Heisenberg.	4
6	Reflexão em um degrau de potencial. O efeito túnel. Energia de um elétron confinado. Funções de onda de um elétron confinado. Elétron em um poço infinito. Poços de potencial bi e tridimensionais. O átomo de hidrogênio e o modelo de Bohr. A equação de Schrödinger e o átomo de Bohr.	8
7	Propriedades dos átomos. Momento angular e momentos magnéticos (orbital e de spin). O experimento de Stern-Gerlach. Ressonância magnética. O princípio de exclusão de Pauli. Vários elétrons no mesmo poço de potencial. Construção da tabela periódica. Os raios x e a ordem dos elementos. O laser.	8
8	Condução de eletricidade nos sólidos. Propriedades elétricas dos metais. Propriedades elétricas dos semicondutores. A junção PN e o transístor.	6
9	Física nuclear. A descoberta do núcleo. Propriedades dos núcleos. Decaimento radioativo. Decaimento alfa. Decaimento beta. Datação radioativa. Medidas de doses de radiação. Modelos do núcleo. Energia nuclear. Fissão nuclear. Reator. Fusão termonuclear. Partículas elementares. Léptons, hadrons e estranhezas. Quarks e partículas mensageiras.	8
10		
11		
12		
Total:		60

Bibliografia Básica

1	YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; Física. Tradução de Sonia Midori Yamamoto. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 4 v., il. - ISBN 9788588639355 (v4)
2	TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene; Física para cientistas e engenheiros. Tradução de Paulo Machado Mors, Naira Maria Balzaretti. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v., il. - ISBN 9788521617129 (v3)
3	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; Fundamentos de física. Tradução de Ronaldo Sérgio de Biasi. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v., il. ISBN 9788521619062 (v4)

Bibliografia Complementar

1	KNIGHT, Randall D.; Física: uma abordagem estratégica - volume 4: relatividade, física quântica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xxiii, 1143-1363, [20] p., il. ISBN 9788577805563
2	NUSSENZVEIG, H. M.; Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v4 . 359p. ISBN 978-85-212-0803-7
3	SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W.; Princípios de física. Tradução de Leonardo Freire de Mello, Tânia M.V. Freire de Mello. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, c2004. 4 v., il. - ISBN 8522104379 (v4)
4	FREIRE JR., Olival; PESSOA JR., Osvaldo; BROMBERG, Joan Lisa; Teoria quântica: estudos históricos e implicações culturais. EdUEPB: Livraria da Física, 2011, 456p. ISBN 9788578610920
5	FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L.; Lições de física Feynman: the Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v., il. - ISBN 9788577802578 (v3)

PLANO DE ENSINO N° 2299/2025 - CECOMTM (11.51.22)

(*Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO*)

(Assinado digitalmente em 01/11/2025 19:54)

RODRIGO GAIBA DE OLIVEIRA

COORDENADOR - TITULAR

CECOMTM (11.51.22)

Matrícula: ####924#3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 2299, ano: 2025, tipo: PLANO DE ENSINO, data de emissão: 01/11/2025 e o código de verificação: c49fa5dc1c