



Plano de Ensino

CAMPUS Nova Gameleira	
DISCIPLINA: Fundamentos de Física Moderna	CODIGO: G001FFMO1.01

Início: **08/2024**

Carga Horária: Total: 60 horas/aula Semanal: 04 horas/aula Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: Aplicar os princípios fundamentais de Física Moderna e ótica relevantes nas áreas de atuação e em situações cotidianas do profissional; analisar fenômenos físicos sob a luz da Ótica e Física Moderna e aplicar as leis e princípios fundamentais na resolução de problemas.

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Física - DF

Ementa: Ondas Eletromagnéticas; Ótica Geométrica; Interferência; Difração; Teoria da Relatividade Restrita; Fótons e ondas de matéria; Introdução à Teoria Quântica; Átomos, Moléculas e Matéria Condensada; Física Nuclear; Noções de Física das Partículas e Cosmologia.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Elétrica	5º	Física	-	x
Engenharia Mecânica	5º	Física	-	x
Engenharia de Produção Civil	5º	Física	-	x
Química Tecnológica	5º	Física	-	x
Engenharia Ambiental	5º	Física	-	x
Engenharia de Computação	5º	Física	-	x
Engenharia de Materiais	5º	Física	-	x
Engenharia de Transporte	5º	Física	x	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.

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; 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.	12
3	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
4	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; 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 modelo de Bohr; a equação de Schrödinger e o átomo de Bohr.	12
5	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
6	Condução de eletricidade nos sólidos; propriedades elétricas dos metais; propriedades elétricas dos semicondutores; a junção p-n e o transistor;	6
7	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; o reator nuclear; fusão termonuclear; partículas elementares; léptons, hádrons e estranhezas; quarks e partículas mensageiras;	8
Total		60

Plano de Ensino

Bibliografia Básica

1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física, v. 4: óptica e física moderna. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.
2	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears and Zemansky física IV: Óptica e Física Moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2016. E-book.
3	TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, v. 2: eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

1	RESNICK, R.; EISBERG, R. M. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
2	GAMOW, G. O incrível mundo da física moderna. 3.ed. São Paulo: IBRASA., 1980.
3	JEWETT Jr, J. W.; SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros, v. 4: Luz, Óptica e Física Moderna. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.
4	COSTANTI, F. J. Introdução à física moderna. Rio de Janeiro: EFEI, 1981.
5	BEISER, Arthur. Conceitos de física moderna. São Paulo: Polígono, 1969.
6	DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. Física 3: eletricidade, física moderna. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.



PLANO DE ENSINO Nº 1551/2024 - DIRGRAD (11.51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/07/2024 19:30)

MOACIR FELIZARDO DE FRANCA FILHO

DIRETOR

DIRGRAD (11.51)

Matrícula: ###233#5

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1551**, ano: **2024**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **26/07/2024** e o código de verificação: **25c3b35294**