



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO**

DISCIPLINA: Introdução à Física Moderna	CÓDIGO: 2DB.030
--	------------------------

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Eixo: **Física e Química**

Créditos: **4**

Carga Horária: Total: **50 horas/60 horas-aula**

Semanal: **4 aulas**

Modalidade: Teórica

Integralização: **Optativa**

Classificação do Conteúdo pelas DCN: **Núcleo de conteúdo básico.**

Ementa:

Teoria da relatividade; física quântica; física dos semicondutores; física nuclear; física de partículas.

Curso (s)	Período
ENGENHARIAS: 1.1 ELÉTRICA; MECÂNICA; COMPUTAÇÃO; MATERIAIS; AMBIENTAL; PRODUÇÃO CIVIL 1.2 Química Tecnológica	4^a

Departamento/Coordenação: **Departamento de Física.**

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos
Física III ou Física III B ou Ótica e Ondas.
Co-requisitos
Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito
Pré-requisito:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

Propriedades Ópticas e Elétricas de Materiais (Eng. Materiais)

Inter-relações desejáveis.

Física II;

Física Experimental II;

Cálculo III.

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	conhecer os princípios fundamentais de Física Moderna relevantes nas áreas de atuação e em situações cotidianas do profissional;
2	analisar fenômenos físicos sob a ótica da Física Moderna e aplicar as leis e princípios fundamentais na resolução de problemas;
3	compreender como leis e princípios físicos fundamentais da Física Moderna tornaram possível o atual estágio de desenvolvimento tecnológico e científico;
4	interpretar textos técnicos e científicos;
5	usar corretamente as unidades do SI nas medidas das grandezas físicas;
6	desenvolver trabalho em equipe;
7	realizar pesquisas bibliográficas;

Unidades de ensino		Carga-horária a horas-aula
1	Teoria da relatividade:	12



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

	<p>1.1 - Os postulados de Einstein. Relatividade da simultaneidade; dilatação do tempo; tempo próprio; contração do comprimento; comprimento próprio.</p> <p>1.2 - As transformações de Lorentz; adição de velocidades.</p> <p>1.3 - Momento linear relativístico; massa em repouso.</p> <p>1.4 - Trabalho e energia na relatividade; energia de repouso.</p> <p>1.5 - A relatividade geral; princípio de correspondência.</p>	
2	<p>Física quântica</p> <p>2.1- Fótons e elétrons; o espectro do átomo de hidrogênio; níveis de energia; o núcleo do átomo. O átomo de Bohr.</p> <p>2.2- Dualidade onda – partícula; ondas de De Broglie; o elétron ondulatório.</p> <p>2.3- Princípio da incerteza.</p> <p>2.4- Função de onda; pacote de onda. A equação de Schrödinger.</p> <p>2.5- Poço de potencial; barreira de potencial e efeito túnel.</p>	14
3	<p>Semicondutores:</p> <p>3.1- Ligações moleculares. Espectro molecular: níveis de energia.</p> <p>3.2- Estrutura de um sólido: redes cristalinas; ligação nos sólidos; modelo do elétron livre para um metal.</p> <p>3.3- Isolantes e semicondutores; bandas de energia. Supercondutividade.</p> <p>3.4- Semicondutores: buracos e impurezas; junção p-n; correntes através da junção; diodo emissor de luz.</p> <p>3.5- Transistores; circuitos integrados</p>	12
4	<p>Física nuclear:</p> <p>4.1- Propriedades do núcleo; os números N e Z; massa e energia de ligação. Força nuclear.</p> <p>4.2 - Estabilidades nuclear e radioatividade: decaimento alfa; decaimento beta; decaimento gama. Meia vida e vida média.</p> <p>4.3 - Fissão nuclear ; reatores nucleares; fusão nuclear.</p>	12
5	<p>Física das partículas</p> <p>5.1- Partículas fundamentais; elétron, próton; nêutron; fóton; pósitron; mésons.</p>	10



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

5.2 - Aceleradores de partículas. 5.3 - Interação entre partículas. Hádrons e Léptons. Leis da conservação. 5.4 - Os Quarks. Partículas de campo. O modelo padrão.	Total	60
--	--------------	----

Bibliografia Básica	
1	TIPLER, P.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros : física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.
2	TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física moderna . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears & Zemansky : física IV – ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar	
1	WALKER, J. Halliday/Resnick : fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.4.
2	NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica : ótica, relatividade, física quântica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
3	EISBERG, R.; RESNICK, R. Física quântica . 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
4	FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física de Feynman . Porto Alegre: Bookman, 2008.
5	KELLER, F.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. Física . São Paulo: Makron Books, 1999.