

DISCIPLINA: Introdução à Física Moderna	CÓDIGO:
-----------------------------------------	---------

VALIDADE: Início: **Dezembro/2011**

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
1.1 Engenharias: Elétrica; Mecânica; Computação; Materiais; Ambiental; Produção Civil	4º
1.2 Química Tecnológica	

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

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: Propriedades Ópticas e Elétricas de Materiais (Eng. Materiais)
Co-requisito:
(inter-relações desejáveis)
Física Experimental II
Física II

Cálculo III

Objetivos: <i>A disciplina devesa possibilitar ao estudante</i>	
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 horas-aula
1	<p>Teoria da relatividade:</p> <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>	12
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 ondulatorio.</p>	14



	<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>	
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- Estabilidade 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>:</p> <p>5.1-Partículas fundamentais; elétron, próton; nêutron; fóton; pósitron; mésons.</p> <p>5.2- Aceleradores de partículas.</p>	10

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, Vol 3 Física Moderna: Mecânica Quântica – Relatividade - Estrutura da Matéria .5a edição. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2006
2	TIPLER, P.A. LLEWELLYN, R. A. <i>Física Moderna</i> . 5ª ed. Editora LTC. 2010 ISBN: 9788521617686
3	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A. <i>Sears & Zemansky Física IV</i> . 10ª Edição. São Paulo: Addison Wesley, 2004

Bibliografia Complementar	
1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <i>Fundamentos de Física Vol IV Ótica e Física Moderna</i> . 7ª Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.
2	NUSSENZVEIG, H., M. <i>Curso de Física Básica 4 Ótica – Relatividade – Física Quântica</i> , São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1998
3	EISBERG, R; RESNICK, R. <i>Física Quântica</i> , 9ª ed. Editora Campus, 1994. ISBN 9788570013095
4	
5	

Bibliografia Adicional: (relação de textos ou materiais didáticos não constantes do plano de ensino)	
1	
2	
3	