

Tabela II. Disciplinas do Programa de Pós-graduação em Física e Química de Materiais, a serem oferecidas anualmente.

n°	Nome da disciplina	Nível	Créditos
<i>Disciplinas Obrigatórias</i>			
1.	Ciência dos Materiais I	<i>M/D</i>	<i>04</i>
2.	Ciência dos Materiais II	<i>D</i>	<i>04</i>
3.	Seminários em Física e Química dos Materiais I	<i>M/D</i>	<i>04</i>
4.	Seminários em Física e Química dos Materiais II	<i>D</i>	<i>04</i>
<i>Disciplinas Eletivas</i>			
5.	Materiais Cerâmicos	<i>M/D</i>	<i>04</i>
6.	Polímeros	<i>M/D</i>	<i>04</i>
7.	Materiais Semicondutores	<i>M/D</i>	<i>04</i>
8.	Materiais Compósitos	<i>M/D</i>	<i>04</i>
9.	Materiais Inorgânicos Avançados	<i>M/D</i>	<i>04</i>

<i>M/D</i>	<i>04</i>
------------	-----------

<i>M/D</i>	<i>04</i>
------------	-----------

<i>M/D</i>	<i>04</i>
------------	-----------

16. EMENTAS DAS DISCIPLINAS

Disciplinas Obrigatórias:

As Disciplinas Obrigatórias cobrem os principais tópicos da Ciência dos Materiais, em particular a estrutura, propriedades e classes dos materiais. Associada a elas, encontra-se a disciplina Seminários em Física e Química dos Materiais, obrigatória aos estudantes de ambos os níveis Mestrado e Doutorado.

Disciplina: Ciência dos Materiais I	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04
Pré-requisitos: não há	Nível: M/D

Ementa:

Disciplina: Ciência dos Materiais II	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04
Pré-requisitos: Ciências dos Materiais I	Nível: D

|

aos nossos estudantes, e também de fornecer as ferramentas teóricas utilizadas na linha de pesquisa em Estudos Teóricos e Computacionais de Materiais.

Disciplina: Polímeros	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04
Pré-requisitos: não há	Nível: M/D
<p>Ementa:</p> <p>Introdução; massa molar; Estados Físicos e Transição. Formação de Polímeros. Análise e Identificação. Processamento. Propriedades Gerais dos Sistemas Poliméricos. Soluções poliméricas. Blendas Poliméricas.</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>Billmeyer, F.W., Jr., <i>Textbook of Polymer Science</i>, 3rd Ed., Wiley, New York, 1984.</p> <p>Flory, P.J., <i>Principles of Polymer Chemistry</i>, Cornell University Press, Ithaca, 1953.</p> <p>Hiemenz, P.C., <i>Polymer Chemistry – The Basic Concepts</i>, Marcel Dekker, New York, 1984.</p> <p>Mano, V.; Eloísa, B., <i>Introdução a Polímeros</i>, Edgard Blücher, São Paulo, 1985.</p> <p>Mano, V.; Eloísa, B., <i>Polímeros como Materiais de Engenharia</i>, Edgard Blücher, São Paulo, 1991.</p> <p>Rodriguez, F., <i>Principles of Polymer Systems</i>, 2nd Ed., McGraw-Hill, New York, 1982.</p> <p>Artigos Científicos.</p>	

Disciplina: Materiais Semicondutores	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04
Pré-requisitos: não há	Nível: M/D

Ementa:

Propriedades características de semicondutores. Tipos e exemplos de semicondutores. Aplicações de semicondutores. Técnicas de crescimento, síntese, processamento e caracterização de semicondutores. Estrutura de bandas de energia de semicondutores. Métodos teóricos para cálculos de estrutura de bandas de energia. Propriedades vibracionais de semicondutores e interações elétron-fônon. Modelos de cálculo de curvas de dispersão de fônons. Propriedades eletrônicas de defeitos e impurezas em semicondutores. Tipos de defeitos. Métodos de cálculo de propriedades eletrônicas de defeitos. Transporte eletrônico. Mobilidade de portadores de carga. Transporte em campos altos. Elétrons quentes. Magneto transporte e efeito Hall. Propriedades ópticas de semicondutores. Eletrodinâmica macroscópica. Função dielétrica. Excitons. Fônon-polaritons e absorção da rede. Absorção por elétrons extrínsecos. Efeitos de confinamento quântico de elétrons e fônons em semicondutores. Processos de não equilíbrio em semico

S.J. Pearton, C. R. Abernathy, and F. Ren. *Gallium Nitride Processing for Electronics, Sensors and Spintronics (Engineering Materials and Processes)*. Springer-Verlag. Alemanha.2006.

C.S. S. R. Kumar . *Semiconductor Nanomaterials*.Wiley-VCH.USA.2010.

Y. Sun and J. A. Rogers. *Semiconductor Nanomaterials for Flexible Technologies: From Photovoltaics and Electronics to Sensors and Energy Storage (Micro and Nano Technologies)* Elsevier: Holland. 2010.

D. Vollath. *Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications*. Wiley-VCH.USA.2008.

G.Cao. *Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties & Applications*.2004.

S.Reich, C.Thomsen, J. Maultzsch, Carbon Nanotubes. Wiley-VCH. USA.2009.

M.A.Reed and T. Lee. *Molecular Nanoelectronics*. American Scientific Publishers. 2003.

S. Datta. *Quantum Transport: Atom to Transistor*. Cambridge University Press. N.Y. 2005.

Disciplina: Estado sólido	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04
Pré-requisitos: Mecânica Quântica	Nível: M/D

Ementa:

A Teoria de Metais de Drude. A teoria de Metais de Sommerfeld. Rede Cristalina. A rede Recíproca. Determinação de Estruturas de Cristal pela Difração de Raios-X. Classificação de redes Bravais e Estruturas Cristalinas. Níveis Eletrônicos em um Potencial Periódico: Propriedades Gerais. Elétrons em um Potencial Periódico Fraco. O Método “Tight – Binding”. Outros Métodos para Cálculos de estrutura de Bandas. O Modelo Semiclássico da Dinâmica de Eletrônica. A Teoria Semiclássica de Condução em Metais. Medida da

Disciplina: Materiais Inorgânicos Avançados	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04
Pré-requisitos: não há	Nível: M/D

Ementa: Ligações químicas nos sós e .41pkteoria de grupos. Só.R6é2 .41pkc6Sstalinos e

Disciplina: Superfícies, Filmes Finos, Interfaces e Multicamadas	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04
Pré-requisitos: não há	Nível: M/D
<p>Ementa:</p> <p>Superfícies: Superfícies ideais. Superfícies reais. Propriedades termodinâmicas e estatísticas de superfícies. Estrutura atômica das superfícies. Vibrações nas superfícies. Estrutura eletrônica das superfícies. Métodos teóricos de cálculo das estruturas atômica e eletrônica das superfícies. Modificações de superfícies. Surfactantes. Relaxação. Reconstrução. Adsorção. Dessorção. Difusão em superfícies. Catálise. Métodos experimentais de produção, caracterização e estudo de superfícies semicondutoras. Filmes finos: Produção, caracterização, propriedades e aplicações. Interfaces: Estrutura de bandas energia . Super-redes semicondutoras. Tunelamento ressonante. Efeito Hall quântico. Fios quânticos. Pontos quânticos. Barreira Schottky. Multicamadas: Materiais de multicamadas, propriedades e aplicações.</p>	

Bibliografia:

M. C. Desjonquères and D. Spanjaard. *Concepts in Surface Physics*

R. Enderlein and N. J. M. Horing. *Semiconductor Physics and Devices*. World Scientific, Singapore. 1995.

D. Shi. *Functional Thin Films and Functional Materials: New Concepts and Technologies*. Springer-Verlag. Alemanha. 2003.

D. Vollath . *Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications*. Wiley-VCH. 2008.

A. Elaissari. *Colloidal Nanoparticles in Biotechnology (Wiley Series on Surface and Interfacial Chemistry)*. John Wiley. USA. 2008.

Disciplina: Espectroscopia Fundamental e Aplicada	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04

Disciplina: Mecânica Quântica	
Carga horária: 60 horas	Créditos: 04

Disciplina: **Termodinâmica e Mecânica Estatística**