

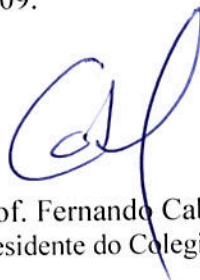
Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro Tecnológico  
Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais  
Campus Universitário - Trindade - Cx.p. 476  
CEP 88040-900 - Florianópolis - SC - Fone (048) 3721-7621

## CONVOCAÇÃO N° 01/2009

Convocamos V.Sa. para a 32ª. Reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais, a ser realizada no dia **12/05/2009, terça-feira, às 14 horas, na Sala de Reunião do EMC**, com a seguinte ordem do dia:

1. Ata das reuniões anteriores
2. Alteração da fase sugestão do oferecimento da disciplina EMC5741 – Prof. Fredel
3. Alteração da ementa das disciplinas de Física – Prof. Cabral
4. Aprovação do regimento de Estágio – Relator Pedro Novaes
5. Abertura de vagas de transferência.
6. Uso do ENEN como processo seletivo para o ingresso na Universidade
7. Assuntos Gerais.

Florianópolis, 08 de maio de 2009.



Prof. Fernando Cabral  
Presidente do Colegiado

1 **ATA DA 32ª REUNIÃO DO COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE**  
2 **MATERIAIS.** Atendendo a convocação para a reunião, com pauta específica, do curso de  
3 graduação em Engenharia de Materiais, no dia doze de maio de dois mil e nove  
4 (12/05/2009), às quatorze horas (14h), na **Sala de Reunião do EMC**, estiveram presentes  
5 os senhores, Fernando Cabral, Presidente do Colegiado, Berend Snoiejer, Antonio Pedro  
6 Novaes, Aloísio Nelmo Klein, Dylton do Vale Pereira Filho, Guilherme Mariz de Oliveira  
7 Barra, Júlio César Passos, Paulo Henrique Bodnar representantes do EMC/CTC, Françoise  
8 Toledo Reis do FSC, representante do CFM. Esteve presente Germano Riffel sem direito a  
9 voto. Havendo quórum, o Presidente do Colegiado deu por iniciada a sessão, pondo em  
10 discussão a pauta. Não ocorreu proposta de alteração da ordem do dia. **Item 1 – Ata da**  
11 **reunião anterior - retirada de pauta. Item 2 –** Alteração da fase sugestão do  
12 oferecimento da disciplina EMC5741 – Prof. Fredel. **Proposta:** Aprovado sem  
13 manifestação em contrário. **Item 3 –** Alteração da ementa e da carga horária das disciplinas  
14 de Física FSC5062 e FSC5063 – Prof. Fernando Cabral. **Proposta:** Aprovado por  
15 unanimidade. **Item 4 -** Aprovação do regimento de Estágio – Relator Pedro Novaes  
16 **Proposta:** Aprovado sem manifestação em contrário. **Item 5 -** Abertura de vagas de  
17 transferência. **retirada de pauta. Item 6 –** Uso do ENEM como processo seletivo para o  
18 ingresso na Universidade **retirada de pauta.** Nada mais havendo a tratar, da qual eu  
19 Fernando Cabral, presidente do Colegiado deu por encerrada a reunião às 17 horas e 5  
20 minutos, sendo lavrada a presente ata que após lida e aprovada será assinada pelo  
21 presidente do colegiado e pelo chefe de expediente. Florianópolis, 12 de maio de 2009.

  
Paulo H. Bodnar  
CHEFE DE EXPEDIENTE  
Curso de Graduação em Engenharia de Materiais  
CTC - UFSC

  
Prof. Fernando Cabral  
COORDENADOR  
Curso de Graduação em Engenharia  
de Materiais  
Portaria 816/GR/2008/UFSC



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

Disciplina nos currículos dos cursos

Disciplina / Ementa		Horas Aula	Aulas
FSC5062	<b>Física para Engenharia de Materiais A</b> <i>Cinemática e dinâmica da partícula e do corpo rígido. Noções de mecânica dos fluidos. Movimento ondulatório. Termodinâmica. Trabalho de laboratório: duas horas semanais.</i>	112 -108-	6

Curso/	Currículo	Habilitação	Equivalencias	Pré-requisitos	Conjunto	Tipo	Ciclo	Fase
233	ENGENHARIA DE MATERIAIS							
	1991			EMC5700 eh MTM5168		Ob	1	Fase 02
	20011			MTM5205		Ob	1	Fase 03

# Proposta Colegiado Materiais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

*não foi  
aceito pelo FSC*

## PLANO DE ENSINO

### FSC5062 - Física p/ Eng. Materiais A

Carga Horária: 112 horas -8 aulas (5 teóricas e 3 experimentais)

#### Ementa:

Leis de Newton. Conservação da energia e momento. Cinemática e dinâmica do corpo rígido. Oscilações

#### Programa:

A) Dinâmica da partícula.

A1. 1a. Lei de Newton e Sistemas Inerciais

A2. 2a. Lei de Newton.

A3. 3a. Lei de Newton

A4. Aplicações das Leis de Newton

A4a. Equações de movimento a partir da segunda lei.

A4b. Movimento em Campos elétricos e magnéticos.

A5. Momento Linear e sua Conservação

A6. Centro de Massa e Movimento de Sistema de Partículas

B) Trabalho, Energia e Potência

B1. Teorema do Trabalho / Energia Cinética

B2 Energia Potencial, Sistemas Conservativos e Não Conservativos

B3 . Conservação da Energia Mecânica

C. Cinemática e Dinâmica dos corpos rígidos

C1. Corpo Rígido e Cinemática de Rotação

C2. Energia Cinética de Rotação e Momento de Inércia

C3. Torque e Produto Vetorial e Equilíbrio do Corpo Rígido

C4. Momento Angular e sua Conservação

D) Movimentos Periódicos e Meios Elásticos

D1. O oscilador Harmônico

D2. Energia em Osciladores Harmônicos

D2 Ondas Senoidais, Superposição e Interferência

D3 Reflexão Transmissão e Efeito Doppler

D4. Oscilador forçado e ressonância



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

Disciplina nos currículos dos cursos

Disciplina / Ementa		Horas Aula	Aulas
FSC5063	<b>Física para Engenharia de Materiais B</b> <i>Eletrostática. Eletromagnetismo. Óptica. Propriedades atômicas. Trabalho de laboratório: duas horas semanais</i>	108	6

Curso/	Currículo	Habilitação	Equivalencias	Pré-requisitos	Conjunto	Tipo	Ciclo	Fase
233	ENGENHARIA DE MATERIAIS							
	1991			FSC5062		Ob	1	Fase 03
	20011			FSC5062		Ob	1	Fase 04

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**  
**PLANO DE ENSINO**

**FSC6053 - Física p/ Eng. Materiais B**

Carga Horária: 112 horas - 8 aulas (5 teóricas e 3 experimentais)

Pré-Requisitos: FSC5062

**Ementa:**

Eletrostática. Eletromagnetismo. Óptica Física.

**Programa:**

**1. FORÇA ELÉTRICA E CAMPO ELÉTRICO**

- 1.1 - Carga elétrica
- 1.2 - Condutores e isolantes
- 1.3 - A lei de Coulomb
- 1.4 - O campo elétrico de cargas puntiformes e distribuições contínuas de cargas
- 1.5 - Lei de Gauss
- 1.6 - Aplicações da lei de Gauss

**2. POTENCIAL ELÉTRICO**

- 2.1 - A diferença de potencial e energia potencial
- 2.2 - Os pontos de referência para potencial elétrico
- 2.3 - A diferença de potencial num campo elétrico uniforme
- 2.4 - O potencial de cargas puntiformes e distribuições contínuas de carga
- 2.5 - O potencial de condutores carregados

**3. FORÇA MAGNÉTICA E FONTES DO CAMPO MAGNÉTICO**

- 3.1 - A força magnética sobre uma partícula carregada
- 3.2 - A força magnética sobre condutores
- 3.3 - O torque sobre espiras num campo magnético uniforme - momento magnético
- 3.4 - A lei de Biot-Savart e aplicações
- 3.5 - A lei de Ampère
- 3.6 - O campo produzido por um solenóide

**4. A LEI DE FARADAY E INDUTÂNCIA**

- 4.1 - A lei de Faraday e a fem induzida
- 4.2 - A fem de movimento
- 4.3 - A lei de Lenz
- 4.4 - A fem induzida e o campo elétrico de indução
- 4.5 - Auto-indutância
- 4.6 - Energia armazenada num indutor e a associada com o campo magnético
- 4.7 - Circuitos RC, RL e RLC

## 5. AS EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETOMAGNÉTICAS

- 5.1 - Corrente de deslocamento e lei de Ampère para campos variáveis no tempo
- 5.2 - As equações de Maxwell
- 5.3 - Ondas eletromagnéticas
- 5.4 - Índice de refração
- 5.5 - Antenas e ondas eletromagnéticas
- 5.6 - O vetor de Poynting e energia eletromagnética
- 5.7 - O espectro de ondas eletromagnéticas
- 5.8 - Polarização de ondas

## 6. REFLEXÃO E REFRAÇÃO

- 6.1 - A natureza ondulatória de luz
- 6.2 - As leis de reflexão e refração
- 6.3 - Dispersão
- 6.3 - Reflexão interna total

## 7. ÓPTICA FÍSICA

- 7.1 - Condições para interferência e difração
- 7.2 - A fenda dupla
- 7.3 - Mudança de fase em reflexão e interferência em películas
- 7.3 - Difração
- 7.4 - A limite de resolução
- 7.5 - A rede de difração



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

Disciplina nos currículos dos cursos

Disciplina / Ementa	Horas Aula	Aulas
<b>FSC5509 Fundamentos de Estrutura da Matéria</b> <i>Radiação eletromagnética e corpo negro; Partículas e ondas. Estados estacionários. Equação de Schrödinger. Interação radiação matéria. Regras de seleção. Átomos de mais de um elétron. Moléculas. Sólidos. A parte laboratorial englobará experiências de: Fundamentos químicos da teoria atômica; Experimentos com luz coerente (laser); Experimento de Frank-Hertz; Tubos de GM e fotomultiplicadores. Espectros em tubos de R-X.; Absorção e filtragem de registros; Reflexão de Bragg; Cristais cúbicos na Câmara de Debye-Scherrer.</i>	108	6

Curso/	Currículo	Habilitação	Equivalencias	Pré-requisitos	Conjunto	Tipo	Ciclo	Fase
233	ENGENHARIA DE MATERIAIS							
	19991			FSC5063 eh MTM5169		Ob	1	Fase 04
	20011			FSC5063 eh MTM5206		Ob	2	Fase 06



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**PLANO DE ENSINO**

**FSC5509 - Fundamentos de Estrutura da Matéria**

Carga Horária: 98 horas - 7 aulas (5 teóricas e 2 experimentais)

Pré-Requisitos: FSC5063 e MTM5206

**Ementa**

Radiação eletromagnética e corpo negro; Partículas e ondas. Estados estacionários. Equação de Schrödinger. Interação da radiação com a matéria. Regras de seleção. Átomos de mais de um elétron. Moléculas. Sólidos. A parte laboratorial englobará experiências de: Fundamentos químicos da teoria atômica; Experimentos com luz coerente (laser); Experimento de Frank-Hertz; Tubos de GM e fotomultiplicadores. Espectros, absorção, filtração e registros de R-X; Reflexão de Bragg; Cristais cúbicos na Câmara de Debye-Scherer.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Radiação Térmica
  - 1.1 Fundamentação Clássica
  - 1.2 Postulados de Planck e o Corpo Negro
2. Partículas e Ondas
  - 2.1 Comportamento ondulatório da matéria
  - 2.2 Princípio da Incerteza de Heisenberg
3. Estados Estacionários
  - 3.1 Espectros e Modelos Atômicos
  - 3.2 Modelo de Bohr
  - 3.3 Regras de Quantização
4. Fundamentos da Mecânica Quântica
  - 4.1 Função de Onda e Densidade de Probabilidade
  - 4.2 Equação de Schrödinger
  - 4.3 Potenciais de Oscilador Harmônico
  - 4.4 Regras de Seleção
5. Átomos com um Elétron
  - 5.1 O átomo de Hidrogênio e seu Espectro
  - 5.2 Quantização do Momento Angular
  - 5.3 Spin do Elétron
6. Átomos com mais de um Elétron
  - 6.1 Átomo de Hélio
  - 6.2 Princípio da Exclusão
  - 6.3 Acoplamento L-S

7. Moléculas
  - 7.1 Molécula de Hidrogênio
  - 7.2 Configuração Eletrônica de Moléculas
  - 7.3 Rotações e Vibrações Moleculares
  - 7.4 Transições Eletrônicas em Moléculas
8. Sólidos
  - 8.1 Tipos de Sólidos
  - 8.2 Teoria de Bandas
  - 8.3 Modelo do Elétron Livre
  - 8.4 Movimento de Elétrons e Estruturas Periódicas
  - 8.5 Condutores Semicondutores e Isolantes
  - 8.6 Transições Radioativas
9. Interação da Radiação com a Matéria
  - 9.1 Raios-X

No cumprimento da Parte Experimental serão, seletivamente, realizadas experiências sobre:

- a. Descoberta do elétron e a determinação  $e/m$ .
- b. A quantização da carga elétrica – Exp. de Millikan.
- c. O espectro do hidrogênio e a teoria de Bohr.
- d. Radiação do corpo negro: leis de Wien, Stefan e Plank.
- e. Curvas Características de Detetores de Radiação
- f. Espectros de emissão radioativa gama. e coeficiente de absorção da radiação gama.
- g. Noções de dosimetria e proteção radioativa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR

Disciplina nos currículos dos cursos

Disciplina / Ementa	Horas Aula	Aulas
<b>FSC5535 Propriedades Elétrica, Óptica e Magnética de Materiais</b> <i>Condução eletrônica e iônica. Modelos do elétron livre e teoria de bandas de energia; Metais. Semicondutores. Magnetismo. Supercondutividade. Propriedades elétricas (interpretação atômica e macroscópica). Materiais cerâmicos. Propriedades ópticas de materiais (absorção e transmissão de radiações, efeito foto-voltáico, etc).</i>	72	4

Curso/	Currículo	Habilitação	Equivalencias	Pré-requisitos	Conjunto	Tipo	Ciclo	Fase
233	ENGENHARIA DE MATERIAIS							
	19991			FSC5063 eh FSC5509		Ob	2	Fase 05
	20011			FSC5509		Ob	2	Fase 08

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**PLANO DE ENSINO**

**FSC5535 - Propriedades Ópticas, Elétricas e Magnéticas de Materiais**

Carga Horária: de 70 horas - 5 aulas teóricas.

Pré-Requisitos: FSC5509

**Ementa:**

Condução eletrônica e iônica. Modelo do elétron livre e teoria de bandas de energia. Metais. Semicondutores. Magnetismo. Supercondutividade. Propriedades elétricas (interpretação atômica e macroscópica). Propriedades ópticas de materiais (absorção e transmissão de radiações, efeito foto-voltáico e outros).

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

**1. Condutividade Elétrica**

- 1.1 - Fundamentos da condução elétrica
- 1.2 - Condutividade em sólidos metálicos e covalentes
- 1.3 - Elétrons livres e gás de Fermi
- 1.4 - Fundamentos da teoria de bandas
- 1.5 - Metais e semicondutores

**2. Magnetismo**

- 2.1 - Magnetismo em escala atômica
- 2.2 - Diamagnetismo e paramagnetismo
- 2.3 - Ferromagnetismo, antiferromagnetismo e ferrimagnetismo
- 2.4 - Histerese e figuras de mérito em materiais magnéticos
- 2.5 - Medidas magnéticas

**3. Supercondutividade**

- 3.1 - Fundamentos e efeito Meissner
- 3.2 - Tratamento termodinâmico da supercondutividade
- 3.3 - Teorias microscópicas e gap de energia
- 3.4 - Supercondutores tipo I e II
- 3.5 - Efeito Josephson e aplicações

**4. Propriedades Elétricas**

- 4.1 - Conceito de campo elétrico macroscópico
- 4.2 - Conceito de campo elétrico microscópico
- 4.3 - Polarizabilidade elétrica
- 4.4 - Cristais ferroelétricos

**5. Propriedades Ópticas**

- 5.1 - Interação da luz com a matéria
- 5.2 - Cores em cristais
- 5.3 - Éxciton em cristais atômicos e moleculares
- 5.4 - Fundamentos de optoeletrônica