



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FORMULÁRIO DE CRIAÇÃO DE DISCIPLINA (Art.34§ 2º Res. 95/Cun/2017)

DELIBERAÇÃO DO COLEGIADO DELEGADO

Aprovada a Criação/Alteração de disciplina no Colegiado delegado.

Data da Reunião do Colegiado: 27/05/2020

Assinatura do Presidente do Colegiado Delegado: _____

DADOS DA DISCIPLINA

Modalidade da disciplina a propor: Eletiva

Nome da Disciplina: Física do Estado Sólido

Nível a ser oferecida a disciplina: MESTRADO e DOUTORADO

Periodicidade a ser oferecida a disciplina: Esporádica

Área(s) de concentração vinculada:

Mestrado: Física da Matéria Condensada e Mecânica Estatística

Doutorado: Física da Matéria Condensada e Mecânica Estatística

CRÉDITO Se CARGA HORÁRIA (Art. 36 da Resolução 95/Cun/2017)

*Carga horária para referência da unidade de crédito :Hora Teórica

Especifique como será distribuída a carga horária da disciplina conforme orientado abaixo:

Número de crédito(s) teórico(s):	Número de crédito(s) teórico-prático(s) ou prático(s):	Número de crédito(s) total:
4 Crédito(s)	Crédito(s)	4 Crédito(s)

*Carga horária teórica: 1 crédito = 15 horas/ Carga horária teórico-prática ou prática: 1 crédito = 30 horas

ALTERAÇÃO DE DISCIPLINAS

Alteração de disciplina**:

Sim X Não

Código da disciplina a ser alterada:

JUSTIFICATIVA da ALTERAÇÃO :

**A disciplina que for alterada será inativada do currículo e será criado um novo código para a disciplina com as alterações aprovadas.

Corpo Docente Responsável:

Luis Guilherme de Carvalho Rego, Ivan Helmuth Bechtold, Carlos Eduardo Maduro de Campos

Ementa:

1. Revisão de conceitos básicos: Ligação química, estrutura cristalina, rede recíproca.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

2. Difração de Raios X pela rede cristalina: Lei de Bragg e equação de Laue, Fatores de estrutura para os principais arranjos. Rede recíproca e Zonas de Brillouin. Fator de Debye-Waller.
3. Aproximação de Born-Oppenheimer, vibrações cristalinas, fônons, propriedades térmicas.
4. Elétron em potenciais periódicos: modelo de elétron quase-livre e tight-binding.
5. Equação de Boltzmann e aplicações.
6. Excitações elementares em sólidos: descrição da 2ª quantização, descrição de operadores de bósons e férmions em 2ª quantização, screening e constante dielétrica, aproximação de fase aleatória (RPA) e o operador densidade, excitações coletivas e gás de elétrons, plasmons.
7. Métodos de cálculo de estrutura eletrônica: Hartree-Fock (HF) e teoria do funcional densidade (DFT).
8. Interação elétron-fônon, polaron, condutividade em metais.
9. Interação de Exchange, magnetismo.
10. Supercondutividade, modelos fenomenológicos e teoria BCS (Bardeen-Cooper-Schrieffer).
11. Semicondutores, propriedades ópticas de semicondutores.
12. Junções: p/n, metal/semicondutor, Schottky e aplicações.
13. Nanoestruturas: princípios e aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. N.W. Ashcroft e N.D. Mermin, "Solid State Physics". Ed. Saunders College Publishing.
2. H. Ibach e H. Luth, "Solid State Physics". Ed. Springer.
3. L. Kantorovich, "Quantum Theory of the Solid State: An Introduction", série "Fundamental Theories of Physics". Ed. Kluwer Academic Publishers.
4. Walter A. Harrison, "Solid State Theory". Ed. Dover Books on Physics.
5. J.M. Ziman, "Theory of Solids". Ed. Cambridge University Press.
6. C. Kittel, "Introduction to Solid State Physics". Ed. Wiley.
7. Simon M. Sze and Kwok K. Ng, "Physics of Semiconductor Devices". Ed. Wiley.
8. C. Kittel, "Quantum Theory of Solids", Ed. John Wiley & Sons.

JUSTIFICATIVA DO DOCENTE PARA A OFERTA DA DISCIPLINA

A disciplina foi criada para oferecer uma base teórica fundamental aos estudantes de mestrado e doutorado que desenvolvem seus projetos na área de Física da Matéria Condensada.

Data: 27/05/2020

Assinatura do Docente
Responsável pela disciplina