



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
PLANO DE ATIVIDADES REMOTAS

NOME DO COMPONENTE			COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
MATERIAIS E DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES			CENEL	ELE 0025	2020.3
CARGA HORÁRIA	SINCRONA	ASSINCRONA	HORÁRIO: SEG / SEX 16:00-18:00 / 08:00-10:00 h		
60 h	15 h	45 h			
CURSOS ATENDIDOS (Especificar a quantidade de vagas por curso ou a quantidade total)					SUB-TURMAS
ENGENHARIA ELÉTRICA					
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)					TITULAÇÃO
José Américo de Sousa Moura					DOUTORADO
EMENTA					
Propriedades físicas e eletrônicas de materiais e dispositivos semicondutores. Excitações elementares. Dualidade onda-partícula. Tecnologia planar do Silício; homo e heterojunções de materiais e suas propriedades. Dispositivos eletrônicos básicos (diodos de junção p-n, Schottky, IMPATT, gunn e de tunelamento). Dispositivos optoeletrônicos básicos : <i>foto-diodos, células solares, LEDs e lasers</i> ; Aplicações.					
OBJETIVOS					
OBJETIVO GERAL: <ul style="list-style-type: none">Fornecer conhecimentos fundamentais à compreensão das propriedades físicas e eletrônicas dos materiais e dos dispositivos semicondutores.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ol style="list-style-type: none">Apresentar conteúdos e conceitos essenciais à plena compreensão dos fenômenos de injeção, criação, aniquilação e transporte de portadores de cargas elétricas em materiais de interesse científico e tecnológico para a Engenharia Elétrica.Conhecer as propriedades físicas das interfaces entre os diferentes materiais elétricos, determinantes de suas propriedades macroscópicas e de suas aplicações tecnológicas atuais.Construir competência para seleção adequada de componentes eletrônicos e optoeletrônicos para aplicações tecnológicas usuais e avançadas.Construir competência para análise e projeto de dispositivos elementares de interesse tecnológico.Determinar as condições de operação adequadas para aplicação de dispositivos semicondutores em circuitos elétricos específicos.					
METODOLOGIA					
A disciplina será ministrada através de aulas expositivas teóricas e exercícios ministradas de forma: <ul style="list-style-type: none">síncrona : utilizando a plataforma webconferência da RNP ou quaisquer das plataformas gratuitas de reuniões disponíveis da internet ou ainda por grupos de conversas, tudo combinado previamente através do Moodle e/ou e-mail. Estas aulas serão dedicadas ao acompanhamento dos discentes e retirada de dúvidas.assíncrona : com aulas previamente gravadas e disponibilizadas no Moodle.					
FORMAS DE AVALIAÇÃO					
O discente será avaliado com 02 notas com média ME = $(EE1 + EE2) / 2$, sendo: <ul style="list-style-type: none">EE1* = 10,00EE2* = 10,00EF = 10,00 (EXAME FINAL) Norma de recuperação: <ul style="list-style-type: none">Ter média (ME) maior ou igual a 4,0 .E fazer uma média final (MF) maior ou igual 5,0, com a MF = $(ME + EF) / 2$.					
* Para composição da nota de um exercício, mais de uma avaliação poderá ser aplicada.					

CONTEÚDOS DIDÁTICOS

Numero	Cronograma de atividades
--------	--------------------------

1	1. Ondas e partículas na matéria. 1.1 Equação das onda eletromagnéticas. 1.2 Equação das ondas elásticas em redes monoatômicas lineares. 1.3 Radiação do corpo negro 1.4 Postulado de Planck
2	2. Átomos e elétrons 2.1 Efeito fotoelétrico 2.2 Modelo de Bohr 2.3 - Mecânica Quântica 2.3.1 - Onda de matéria - de Broglie 2.3.2 - Princípio da Incerteza de Heisenberg 2.3.3 - A equação de onda de Schrödinger 2.3.4 - O átomo de hidrogênio
3	3. Elétrons em cristais 3.1 Bandas de energia. 3.2 Condutores, isolantes e semicondutores. 3.3 Concentrações de portadores. 3.4 Corrente elétrica nos metais.
4	4. Semicondutores intrínsecos 4.1 Silício, Germânio, semicondutores compostos III-V e II-VI. 4.2 Concentrações de portadores intrínsecos.
5	5. Semicondutores extrínsecos 5.1 Efeito das impurezas no cristal. 5.2 Concentrações de portadores extrínsecos. 5.3 Dinâmica de portadores. 5.4 Semicondutores fora do equilíbrio térmico.
6	6. Dispositivos semicondutores 7.1 Junções <i>p-n</i> . 7.2 Diodos retificadores 7.3 Diodos especiais 7.4 Transistor 7.5 Células fotovoltaicas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. **REZENDE**, Sérgio M., *A Física dos Materiais e Dispositivos Semicondutores*, 1ª. Ed., Editora da Física, 2004.
2. **NEAMEN**, Donald A., *Semiconductor Physics and Devices* 3ª. Ed., McGraw-Hill, 2003.
3. **STREETMAN**, Ben G., **BANERJEE**, Sanjay Kumar. *Solid State Electronic Device* 6th. Ed., Prentice Hall, 2006.
4. **SEDRA**, A. S. & **SMITH**, K. C., *Microeletrônica*. 4ª. Ed., Makron Books, 2000.
5. **MOURA**, J. A. S. , *Notas de aula* , 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

6. **EISBERG**, Robert Martin, *Fundamentos da Física Moderna*, Editora Guanabara Dois S.A, 1979
7. **CALLISTER JR**, William D.F, *Materials Science and Engineering: An Introduction*, 7th ed, John Wiley & Sons, 2007.
8. **MILLMAN, J./ HALKIAS**, C. C., *Eletrônica* — Vol.1, 2a Ed., McGraw-Hill, 1996.

SZE, S. M., *Physics of Semiconductor Devices* – Willey, 2nd Edition, 1981 .

26/08/2020
DATA


ASSINATURA DO PROFESSOR

_____/_____/_____
APROV. NO NDE

COORD. DO COLEGIADO