

FICHA DE DISCIPLINA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Sigla e título:	TE-287/2019 – FÍSICA DE DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES
Acronym and title:	TE-287/2019 – PHYSICS OF SEMICONDUCTOR DEVICES

Ementa:	Estados eletrônicos do átomo. Estrutura eletrônica dos sólidos. Metais, isolantes e semicondutores. Semicondutores intrínsecos-extrínsecos. Densidade de Portadores de Carga nas Bandas. Distribuição de Fermi - Equilíbrio Termodinâmico. Transporte de Carga em Semicondutores. Mobilidade - corrente elétrica. Processos de difusão. Recombinação e geração de portadores. Equação de continuidade de carga. Contato Metal Semicondutor (M/S). Sistema M/S no equilíbrio. Diagramas de banda. Formação de barreira de potencial. Cálculo da largura da região de depleção, e do campo elétrico interno. Sistema M/S polarizado. Contatos Ôhmicos – Diodo Schottky. Junção P-N. Junção P-N no equilíbrio. Formação da barreira de potencial. Largura da região de depleção. Junção polarizada. Junção P-N iluminada, fotodiodo, células solares. Heterojunções. Tipos de Heterojunções, N-N, P-P, N-P Descontinuidade nas bandas. Análise no equilíbrio termodinâmico.
----------------	--

Syllabus:	Electronic states of atoms. Electronic structure of solids. Metals, insulators and semiconductors. Intrinsic - extrinsic semiconductor. Charge density on bands; Fermi distribution - thermodynamic equilibrium. Charge transport in semiconductors. Mobility - electric current. Diffusion processes. Generation and recombination of free charges. Continuity equation for charges. Metal – semiconductor junction (M/S). M/S system on equilibrium. P-N junctions. P-N junctions at equilibrium. Band diagrams. Formation of potential barrier. Depletion region calculation and internal electric field. Polarized M/S system. Ohmic contacts - Schottky diodes. P-N junctions. P-N junction at equilibrium. Potential barrier formation. Depletion region width. Polarized junction. Illuminated P-N junction. Photodiodes. Solar cells. Types of heterojunctions. N-N, P-P, N-P; discontinuity on bands. Thermodynamic equilibrium analyzes.
------------------	--

Carga horária semanal	4-0-0-8	Crédito máximo	Até 3
------------------------------	---------	-----------------------	-------

Requisitos	Recomendado	Não há
	Exigido	TE-287 (ou formação equivalente)

Bibliografia recomendada	
1	ASHCROFT, N. W. and MERMIN, N. D., Solid State Physics, Saunders College Publishing, 1976.
2	Sze, S. M., Physics of Semiconductor Devices, New York, NY : Wiley, 1981.
3	Streetman, B.G., Solid state Electronic Devices, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1990.

Responsável pela ementa	Gustavo Soares Vieira
--------------------------------	-----------------------