



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Del Instituto Politécnico Nacional
Secretaría Académica

Registro de Cursos o Asignaturas

Nombre Completo del Programa de Posgrado		Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica		
Nombre Completo del Curso		Física y Modelado de Dispositivos con semiconductores		
Tipo de Curso		Formativo	Créditos	8
Número de horas	Teóricas:	60	Prácticas:	20
		Presenciales		No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Juan Luis Del Valle Padilla				
Objetivos del curso:	General	<p>Objetivos del Curso: Basados en los conceptos y principios de los materiales semiconductores, los estudiantes deberán mostrar suficiencia para analizar y resolver, cualitativa y cuantitativamente problemas relacionados con estos tópicos. Los estudiantes deberán reconocer, analizar y utilizar conceptos básicos de física de semiconductores, para entender los principios operacionales de dispositivos con semiconductores clásicos y futuros más avanzados.</p>		
	Específicos	<p>Los estudiantes deberán saber integrar conocimientos de ciencias, matemáticas, ingeniería y tecnología para la solución de problemas. Traducir conocimientos científicos en conocimientos prácticos de Ingeniería como "Proyecto de fin de curso", los estudiantes deberán escribir un breve ensayo de investigación bibliográfica sobre tópicos avanzados en el tema.</p>		
Contenidos temáticos				
1. Física de semiconductores				
1.1. Introducción				
1.2. Electrones en sólidos I				
1.3. Fundamentos de los electrones en átomos				
1.4. Cristalografía				
1.5. Bandas de energía				
1.6. Electrones y huecos en los semiconductores				
1.7. Tecnologías de impurificación				
1.8. Mecanismos de transporte				
2. Dispositivos con semiconductores				
2.1. Dispositivos bipolares; ecuaciones de estado				
2.2. Electroestática; soluciones cuantitativas				
2.3. Unión P-N real				
2.4. Modelos de la unión P-N; simulación				
2.5. Dispositivos unipolares; contacto Schottky; contactos óhmicos				

2.6. Transistores JFETs
2.7. Transistores MESFETS
2.8. Dispositivos unipolares II; MOSFETs ideales; MOSFETs reales
2.9. Transporte en MOSFETs escalables
2.10. Efectos de canal corto en MOSFETs
2.11. MOSFETs en el sub-Umbra
2.12. Resumen de MOSFETs

Bibliografía

1. Introduction to Electronic Devices. Michael Shur. John Wiley and Sons.

Criterios de evaluación

Tareas	0%
Exámenes (2 parciales y un final)	0%
Proyecto Final	0%
Total	0%

Contribución del curso al perfil de egreso del programa

Conocimientos:

Habilidades:

Actitudes y valores: