

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	NANOTECNOLOGÍA
-------------------------	-----------------------

CICLO DECIMO SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA 1421011	TOTAL DE HORAS 85
--------------------------	-----------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante los fundamentos básicos de la nanotecnología para que aprenda a identificar su aplicación en los Sistemas Mecatrónicos.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Fundamentos básicos.**
 - 1.1. ¿Qué es la nanotecnología?
 - 1.2. Historia de la Nanotecnología
 - 1.3. Implicaciones de la Nanotecnología
 - 1.4. Física de la Nanofísica
 - 1.5. Nanomateriales
 - 1.6. Observación y Manipulación a nanoescala
- 2. Nanoelectrónica: Conceptos Básicos**
 - 2.1. Ley de Ohm a la nanoescala
 - 2.2. Resistencia cuántica
 - 2.3. Nanotransistor
 - 2.4. Electricidad a Partir de Calor
- 3. Nanoelectrónica: Modelos Cuánticos**
 - 3.1. Describiendo los sistemas cuánticos
 - 3.2. Transporte cuántico
 - 3.3. Conductancia Cuántica
 - 3.4. El transistor de "spin"
- 4. Transistores a Nanoescala**
 - 4.1. MOSFET
 - 4.2. Electrostatica MOS
 - 4.3. Nanotransistor Balístico
 - 4.4. Nanotransistor Cuasi-Balístico
 - 4.5. El límite final: Otros tipos de transistores y circuitos
- 5. Principios Básicos de la Electrónica de Nanobiosensores**
 - 5.1. Introducción a los nanobiosensores
 - 5.2. Tiempo de Respuesta
 - 5.3. Sensitividad
 - 5.4. Selectividad
 - 5.5. Ensamble de nanobiosensores

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Exposición de los temas por el profesor
2. Tareas
3. Investigación sobre los temas relacionados

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo

relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

BÁSICA Y DE CONSULTA:

1. **Nanotechnology: Understanding Small Systems**, Roger Pennathur Adams, (2008) CRC Press
2. **Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience**, Edward L. Wolf, (2006) Wiley-VCH
3. **Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications**; Dieter Vollath, (2008) Wiley-VCH
4. **Nanobioelectronics: Electrons, Biology, and Medicine**; Andreas Offenhäusser, Ross Rinaldi, (2009), Springer
5. **Nanoelectronics and Photonics: From Atoms to Materials, Devices and Architectures**, (2008), Springer
6. **Sensors, Nanoscience, Biomedical Engineering, and Instruments**, Richard C. Dorf, (2006) Taylor & Francis

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en bioelectrónica, biomecánica o afín.