

**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**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>Nanotecnología</b>
--------------------------------	-----------------------

<b>CICLO</b> <b>Décimo Semestre</b>	<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA</b> <b>141001</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b> <b>85</b>
--	--	------------------------------------

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Proporcionar al estudiante los fundamentos básicos de la nanotecnología para que el estudiante aprenda a identificar su aplicación en sistemas mecatrónicos.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

- 1. Introducción a nanotecnología**
  - 1.1 Nanotecnología. ¿Qué es? Concepto, definición, significado, ...
- 2. Fundamentos básicos de la nanotecnología**
  - 2.1 Electrones
  - 2.2 Átomos e iones
  - 2.3 Moléculas
  - 2.4 Metales
  - 2.5 Otros materiales
  - 2.6 Reconocimiento molecular
  - 2.7 Conducción eléctrica y la ley de Ohm
  - 2.8 Mecánica cuántica e ideas cuánticas
- 3. Herramientas de la nanotecnología**
  - 3.1 Herramientas para medir nanoestructuras
  - 3.2 Herramientas para hacer nanoestructuras
- 4. Materiales inteligentes**
  - 4.1 Materiales que se reparan así mismos
  - 4.2 Reconocimiento
  - 4.3 Catalizadores
  - 4.4 Nanoestructuras homogéneas y compuestas
  - 4.5 Encapsulación
  - 4.6 Bienes de consumo
- 5. Sensores**
  - 5.1 Sensores naturales a nanoescala
  - 5.2 Sensores electromagnéticos
  - 5.3 Biosensores
  - 5.4 Ruidos electrónicos
- 6. Aplicaciones biomédicas**
  - 6.1 Terapia fotodinámica
  - 6.2 Motores moleculares
  - 6.3 Interfaces neuro-electrónicos
  - 6.4 Ingeniería de proteína
  - 6.5 Etiquetas

**7. Óptica y electrónica**

- 7.1 Energía ligera, su captura y fotovoltaicas
- 7.2 Producción ligera
- 7.3 Transmisión ligera
- 7.4 Control y manipulación ligera
- 7.5 Electrónica
- 7.6 Nanotubos de carbón
- 7.7 Electrónica suave de la molécula
- 7.8 Memorias
- 7.9 Puertas e interruptores
- 7.10 Arquitecturas

**8. Negocios y la nanotecnología**

- 8.1 Auge, quiebra y nanotecnología
- 8.2 ¿La próxima revolución industrial?
- 8.3 Nanonegocios en la actualidad
- 8.4 Alta tecnología, biotecnología y nanotecnología
- 8.5 El paisaje de la inversión

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones de clases dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videogradora. Asimismo, se desarrollarán programas computacionales sobre los temas y los problemas del curso.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrá una equivalencia del 50% y un examen final que tendrá 50%. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas asociados a problemas sobre temas del curso; la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

Además se considerará el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

**BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)**

Libros Básicos:

**Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea**, Ratner, Mark y Ratner, Daniel, Bernard Woodwin Publisher, Ed. Prentice Hall Inc, 8<sup>th</sup> Edition, 2005.

**Introduction to Nanotechnology**, Poole, Charles P. , Owens, Frank J. y Berkowitz, Howard C., Wiley-Interscience, First Edition, 2003.

Libros de Consulta:

**Nanotechnology: An Introduction to Nanostructuring Techniques**, Kohler, Michael y Fritzsche, Wolfgang, Ed. John Wiley & Sons Inc., Second Edition, 2004.

**Nanotechnology: Basic Science and Emerging Technologies**, Wilson, Mick, Wilson, Michael y Kannangara, Kamali, CRC Press, First Edition, 2002.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Físico o carrera afín a la materia, como: Ingeniero Mecánico con experiencia en la docencia, y de preferencia con Postgrado.