

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Maestría en Ciencias en Micro y
Nanosistemas

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
TÓPICOS DE MICRO Y NANOSISTEMAS

PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
La formación disciplinaria del estudiante de este posgrado, permite el entendimiento de la teoría y los conceptos de la tecnología en la fabricación y producción a escalas micro y nanométrica de la materia, materiales, dispositivo, circuito y etapas de adquisición de la información de los micro y nanosistemas aplicados en las diferentes áreas del sector social e industrial. La naturaleza interdisciplinaria de la maestría, su contenido incluye disciplinas en diferentes áreas del conocimiento en ingeniería (eléctrico, materiales, mecánicos, químicos) y ciencia. Esta experiencia educativa comprende la síntesis de los materiales, la fabricación de dispositivos y su integración a sistemas eléctricos, mecánicos y ópticos.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
Estudiar los conceptos de la tecnología de fabricación y producción en las escalas micro y nanométricas a nivel materia, materiales, dispositivo, circuito y bloques de adquisición de las señales de los micro y nanosistemas.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1
Micro y Nanomateriales
Objetivos particulares
Conocer acerca de la fabricación, caracterización, funcionalización y aplicación de los nanomateriales de alta especificidad para el sector metal mecánico, odontológico, industria química (catalizadores), ambiental, alimentaria, entre otros.
Temas
1.1 Introducción a la micro y nanociencia 1.2 Desafíos de la micro y nanotecnología 1.3 Propiedades de los micro y nanomateriales 1.4 Métodos de síntesis Top down y Bottom-up 1.5 Herramientas para el análisis de micro y nanosistemas 1.6 Aplicaciones potenciales en sectores como: salud, ambiental, industrial

UNIDAD 2
Emerging Micro and Nanotechnologies

Objetivos particulares

Analizar la relevancia de la aplicación de las micro y nanotecnologías en los nuevos desarrollos científicos y tecnológicos.- Comprender el impacto de la micro y nanotecnología en el desarrollo de aplicaciones electrónicas novedosas en ámbitos como son: medioambiente, salud, IoT, robótica, agricultura, energía, telecomunicaciones, entre otras.

Temas

- | |
|---|
| 2.1 Evolución de la micro y nanotecnología
2.2 Técnicas de modelado matemático de micro y nanodispositivos
2.3 Tecnologías de fabricación de micro y nanodispositivos
2.4 Perspectiva y prospectiva de la micro y nanotecnología de dispositivos |
|---|

UNIDAD 3

Micro y Nanosistemas

Objetivos particulares

En esta unidad el estudiante conocerá las tendencias de los micro y nanosistemas enfocados a la industria 4.0 y el internet de las cosas (IoT), a través del diseño, desarrollo y aplicaciones de los semiconductores en la implementación de dispositivos electrónicos, sensores, sistemas de adquisición de señales, sistemas reconfigurables y sistemas en chip (SoC).

Temas

- | |
|---|
| 3.1 Micro y nanosistemas basados en semiconductores
3.2 Micro y Nanosistemas para el internet de las cosas (IoT) e Industria 4.0
3.3 Descripción de hardware y sistemas reconfigurables
3.4 Desarrollo de sistemas en chip (SoC) |
|---|

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Analogías Discusión de problemas Informes Problemarios Modelaje. Simulación. Lectura e interpretación de textos. Estudios de caso. Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de tareas
--

EQUIPO NECESARIO

Materiales didácticos: Libros Revistas científicas Antologías Artículos de investigación

Manual de prácticas

Pintarrón

Plumones

Borrador

Recursos didácticos:

Aula de cómputo

Software especializado

Proyector

Computadora

Internet

Biblioteca virtual

Eminus

BIBLIOGRAFÍA

HANDBOOK OF NANOSCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY, Goddard III, William A. / Lyshevski, Sergey Edward, CRC PRESS, 2003.

Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience, Edward L. Wolf, WILEY – VCH, 2004.

Introduction to Nanotechnology, Charles P. Poole and Frank J. Owens, Wiley, 2003.

Understanding Nanotechnology, Gary Stix, Scientific American Inc and Byron Prerss Visual Publications Inc, 2002.

Emerging Micro and Nanotechnologies. (2020) Edited by Ruby Srivasta, IntechOpen

Ethics and Emerging Technologies (2013) Ronald L. Sandler, PalgraveMcmillan.
System on Chip Design and Modelling (2018) David J Greaves, University of Cambridge

Micro Energy Harvesting (Advanced Micro and Nanosystems) (2015), Briand, Danick, Yeatman, Eric, 1st Edition, Wiley.

Embedded Systems Architecture: Explore architectural concepts, pragmatic design patterns, and best practices to produce robust systems (2018), Daniele Lacamera, Packt Publishing

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

<https://iopscience.iop.org/> (13 de noviembre de 2020)

<https://www.sciencedirect.com/> (13 de noviembre de 2020)

<https://www.springer.com/journal/542> (13 de noviembre de 2020)

--

Otros Materiales de Consulta:

Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea, Mark A. Ratner, Daniel Ratner, and Mark Ratner, Pearson Education Inc, 2003.

Engines of Creation: The Coming Era of Nanotechnology, Eric Drexler, Material, 1987.

Introducción a la Nanotecnología, Charles P. Poole Jr. y Frank J. Owens, Reverté, 2006.

EVALUACIÓN

SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Aprendizaje de los contenidos por cada tema de la exposición y de las tareas	Tareas	Reporte escrito	35
	Trabajos de Investigación	Reportes escrito	30
	Presentaciones orales	Archivo de la presentación	35
Total			100