UNIVERSIDAD VERACRUZANA Maestría en Ciencias en Micro y Nanosistemas

DATOS GENERALES

Nombre del Curso

MICRO Y NANOGENERADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

PRESENTACIÓN GENERAL

Justificación

Ante el gran incremento del uso de dispositivos electrónicos, existe la necesidad de obtener energía eléctrica mediante nuevas tecnologías que reduzcan el empleo de las baterías convencionales. Actualmente, la micro y nanotecnología ha permitido la fabricación de pequeños generadores de energía eléctrica aprovechando las vibraciones mecánicas del entorno.

OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Comprender los principios básicos de los micro y nanogeneradores de energía eléctrica.

UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS

UNIDAD 1

Introducción a los micro y nanogeneradores

Objetivos particulares

Entender los principios teóricos fundamentales de los micro y nanogeneradores de energía eléctrica.

Temas

- 1.1 Introducción
- 1.2 Energía verde
- 1.3 Microgeneradores
- 1.4 Nanogeneradores
- 1.5 Aplicaciones

UNIDAD 2

Mecanismos de transducción.

Objetivos particulares

Entender los fundamentos teóricos de los principales mecanismos de transducción de micro y nanogeneradores.

Temas

- 2.1 Introducción
- 2.2 Micro y nanogeneradores electrostáticos

- 2.3 Micro y nanogeneradores piezoelectricos
- 2.3 Micro y nanogeneradores electromagnéticos
- 2.4 Micro y nanogeneradores triboeléctricos
- 2.5 Micro y nanogeneradores híbridos

UNIDAD 3

Fabricación de micro y nanogeneradores.

Objetivos particulares

Conocer las diferentes técnicas de fabricación de los micro y nanogeneradores.

Temas

- 3.1 Introducción de micro y nanofabricación
- 3.2 Materiales
- 3.3 Técnicas de patrones avanzados
- 3.3 Técnicas de grabado
- 3.4 Casos de estudio de fabricación de micro y nanogeneradores

UNIDAD 4

Aplicaciones de micro y nanogeneradores de energía eléctrica.

Objetivos particulares

Conocer las aplicaciones de micro y nanogeneradores de energía eléctrica.

Temas

- 4.1 Biomedicina.
- 4.2 Dispositivos electrónicos móviles.
- 4.3 Celdas solares.
- 4.4 Biosensores.
- 4.5 Industria militar.
- 4.6 Internet de las cosas.

TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS

Analogías.

Discusión de problemas.

Informes.

Problemarios.

Modelado.

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

- 1. Priya Shashank, Inman Daniel J. Energy Harvesting Technologies. Springer, 2009. Suman Chakraborty.
- 2. Madhu Bhaskaran, Sharath Sriram, Krysztof Iniewski. Energy Harvesting with Functional Materials and Microsystems. CRC Press, 2017.
- 3. Jahangir Rastegar, Harbans S. Dhadwal. Energy Harvesting for Low-Power Autonomous Devices and Systems, SPIE Press, 2017.
- 4. Mohammad Adnan Ilyas. Piezoelectric Energy Harvesting. Momentum Press, 2018.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso:)

https://www.nature.com/subjects/devices-for-energy-harvesting (14 septiembre 2020)

https://www.idtechex.com/research/reports/energy_harvesting_and_storage_for_electronic_devices_2010_2020_000243.asp (15 septiembre 2020)

http://www.analog.com/en/analog-dialogue/articles/energy-harvesting-powerconversion.

html (14 septiembre 2020)

Otros Materiales de Consulta:

EVALUACIÓN				
SUMATIVA				
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje	

Exámenes.	Parcial.	Exámenes resueltos correctamente.	25%
Tareas.	Ejercicios prácticos relacionados con los temas.	Ejercicios resueltos correctamente y entregados en tiempo y forma.	50%
Proyectos.	Propuesta de modelado de micro y nanogeneradores.	Reportes técnicos entregados en tiempo y forma.	25%
Total			100%