

## PROGRAMA DE ESTUDIO

## DATOS GENERALES

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

INGENIERIA EN NANOTECNOLOGIA

OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

Ofrecer bajo las normas de calidad educativa, servicios de formación de profesionistas capaces de aportar soluciones adecuadas a los problemas científicos y tecnológicos que se presentan cada día en la industria y centros de investigación, mediante la formación de profesionales en el área de la nanotecnología.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:

MICRO Y BIOSENSORES

CLAVE DE LA ASIGNATURA:

MIB-ES

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

El alumno sera capaz de identificar, seleccionar y aplicar los micro y biosensores de acuerdo a sus características para resolver problemas específicos.

TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:

90 Hrs

FECHA DE EMISIÓN:

Sep-18

UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:

Universidad Politécnica del Valle de México; Universidad Politécnica de Sinaloa; Universidad Politécnica de Tapachula

## CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN

## ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

## EVALUACIÓN

UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TÉCNICAS SUGERIDAS		ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE								EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN				
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS				TÉCNICA	INSTRUMENTO							
							TEÓRICA	PRÁCTICA	Presencial	NO Presencial									
<b>UNIDAD I. GENERALIDADES DE LOS SENSORES</b>	Al termino de la unidad, el alumno será capaz de: * Explicar la definición de sensor, transductor, biosensor. * Clasificar los tipos de transductores y sensores.	ED: Lecturas comentadas. EC: Retroalimentación de ideas mediante cuadros sinópticos. EP: Entrega de un ensayo, resumen o cuestionario del contenido.	Exposición por parte del facilitador acerca de las generalidades de los sensores apoyandose en diagramas cuadro sinópticos, ilustraciones y graficas.	1.- Instrucción Programada. 2.-Experiencia estructurada. 3.- Resolución de problemas. 4.-Ejercitación	X	X				N/A		Material Impreso y Software	Computadora, proyector, Pizarron, Plumones	12	0	0	0	Diagnóstica Formativa Sumativa	Cuestionario. Guía de observación para práctica Lista de cotejo para problemario. Rúbricas de evaluación y examen.
<b>UNIDAD II. MATERIALES Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN AVANZADAS DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS.</b>	Al termino de la unidad, el alumno será capaz de: * Reconocer los materiales con los cuales se pueden fabricar los dispositivos electrónicos. * Identificar las diversas formas de crear un circuito integrado. * Entender la cinetica de oxidación y procesos litográficos para la creación de dispositivos, y técnicas de dopaje.	EC: Tabla comparativa de las distintas técnicas para la fabricación de dispositivos electronicos, ED: Lecturas complementarias. EP1: Exposición de sobre un dispositivo en especifico. EP2: Simulación y/o diseño de un dispositivo semiconductor mediante software.	Facilitador, estudio de los materiales diversos para elaboracion de dispositivos semiconductores. Estudio de las características y metodología de los diferentes procesos de fabricación de dispositivos.	1.- Instrucción Programada. 2.-Experiencia estructurada. 3.- Resolución de problemas. 4.-Ejercitacion	X	X				N/A		Material Impreso y Software	Computadora, proyector, Pizarron, Plumones	8	2	3	2	Diagnóstica Formativa Sumativa	Cuestionario. Guía de observación para práctica Lista de cotejo para problemario. Rúbricas de evaluación y examen.
<b>UNIDAD III. MICROSENSORES</b>	Al termino de la unidad, el alumno será capaz de: * Describir el fenomeno físico que rige el comportamiento de los diferentes sensores. * Evaluar los diferentes parámetros para obtener una respuesta dada. * Identificar las aplicaciones potenciales de los microsensores.	EP: Evaluación de la unidad mediante cuestionarios, EC: Debate sobre los temas desarrollados en clase a fin de obtener una retroalimentación.	Facilitador, explicación sobre el principio físico del funcionamiento de los diferentes sensores así como la respuesta en función de sus parámetros. Planteamiento de	1.- Instrucción Programada. 2.-Experiencia estructurada. 3.- Resolución de problemas. 4.-Ejercitacion	X	X				N/A		Material Impreso y Software	Computadora, proyector, Pizarron, Plumones	13	3	11	3	Diagnóstica Formativa Sumativa	Cuestionario. Guía de observación para práctica Lista de cotejo para problemario. Rúbricas de evaluación y examen.
<b>UNIDAD IV. INTRODUCCIÓN A LOS BIOSENSORES, INMUNOSENSORES.</b>	Al termino de la unidad, el alumno será capaz de: * Identificar la variedad de anticuerpos. * Utilizar enzimas, moléculas, etc como medio de transducción. * Clasificar la variedad de inmunosensores.	ED: Lectura de artículos, EC: Tabla de sensores biologicos en función de su detección y transducción. EP: Investigación sobre el avance de los biosensores en revistas indexadas.	Exposición por parte del facilitador, Estudio introductorio a los biosensores, inmunosensores, características y clasificación.	1.- Instrucción Programada. 2.-Experiencia estructurada. 3.- Resolución de problemas. 4.-Ejercitacion	X	X				N/A		Material Impreso y Software	Computadora, proyector, Pizarron, Plumones	12	5	0	0	Diagnóstica Formativa Sumativa	Cuestionario. Guía de observación para práctica Lista de cotejo para problemario. Rúbricas de evaluación y examen.

<b>BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS</b>	
TÍTULO:	Handbook of Modern Sensors, Physics, Designs, and Applications 4th Edition
AUTOR:	Jacob Fraden
AÑO:	2010
EDITORIAL O REFERENCIA:	Springer Press
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	USA, 2010
ISBN O REGISTRO:	978-1-4419-6465-6
TÍTULO:	Microsystems and Nanotechnology
AUTOR:	Zhou, Zhaoying, Wang, Zhonglin, Lin, Liwei
AÑO:	2012
EDITORIAL O REFERENCIA:	Springer Press
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	USA, 2012
ISBN O REGISTRO:	978-3-642-18293-8
TÍTULO:	Advances in Biosensors, 1st Edition, Perspectives in Biosensors
AUTOR:	Malhotra, Turner
AÑO:	2003
EDITORIAL O REFERENCIA:	JAI Press
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	2003
ISBN O REGISTRO:	978-044451337-3
TÍTULO:	Modern Sensor Handbook
AUTOR:	Pavel Ripka, Alois Tipek
AÑO:	2007
EDITORIAL O REFERENCIA:	ISTE
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	USA, 2007
ISBN O REGISTRO:	978-1-905209-66-8
TÍTULO:	Micro Mechanical Transducers, Volume 8: Pressure Sensors, Accelerometers and Gyroscopes
AUTOR:	Min-Hang Bao
AÑO:	2004
EDITORIAL O REFERENCIA:	ELSEVIER

LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	Países Bajos, 2004
ISBN O REGISTRO:	978-0444505583
TÍTULO:	
AUTOR:	
AÑO:	
EDITORIAL O REFERENCIA:	
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	
ISBN O REGISTRO:	