

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:	MODELADO DE MICROSISTEMAS
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	MOM-ES
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:	Analizar y desarrollar sistemas micro y nano en el area de las nanotecnologias, desarrollando modelos acordes al sistema.
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				OBSERVACIÓN			
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TECNICAS SUGERIDAS		MATERIALES REQUERIDOS				EQUIPOS REQUERIDOS		TOTAL DE HORAS		EVALUACIÓN				
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	LABORATORIAL	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA	TEÓRICA	PRÁCTICA	Presencial	NO Presencial	TECNICA		INSTRUMENTO		
1. Miniaturización de Sistemas	Al completar la unidad aprendizaje, el alumno será capaz de: * Entender el progreso histórico de la miniaturización de sistemas. * La características generales de los MEMS y los Microsistemas. * Entender la relevancia del Modelado y la Simulación. * Entender las características de los Sistemas de Dominio Acoplado. * Entender el concepto de Escalamiento y Análisis Dimensional y aplicarlo a diversos sistemas.	EP1: Resolución de cuestionario. EC1: Resolución de problemario. ED1: Análisis de un microsistema específico.	Exposición por parte del facilitador sobre los temas de la unidad. Definición de los principales conceptos, apoyados de ilustraciones en diapositivas.	1.- Instrucción Programada. 2.-Experiencia estructurada. 3.- Resolución de problemas. 4.-Ejercitación	X	N/A	N/A	N/A	N/A	Diapositivas/ Pizarrón / Plumones/ software de simulación	Laptop / Projector	15	1	5	1	Diagnóstica Formativa Sumativa	Lista de cotejo, exámenes escritos, guía de observación.
2. Mecánica de Medios Continuos	Al completar la unidad aprendizaje, el alumno sera capaz de: * Comprender la Hipótesis de Continuo. * Identificar las Ecuaciones de Conducción de Calor. * Identificar las Ecuaciones de Elasticidad. * Identificar las Ecuaciones de Termoeelasticidad Lineal. * Identificar las Ecuaciones de Dinámica de Fluidos. * Identificar las Ecuaciones del Electromagnetismo.	EP1: Resolución de cuestionario. EC1: Resolución de problemario. ED1: Derivación de las diversas ecuaciones de la Teoría Continua.	Exposición por parte del facilitador sobre los temas de la unidad. Definición de los principales conceptos, apoyados de ilustraciones en diapositivas.	1.- Instrucción Programada. 2.-Experiencia estructurada. 3.- Resolución de problemas. 4.-Ejercitación	X	N/A	N/A	N/A	N/A	Diapositivas/ Pizarrón / Plumones/ software de simulación	Laptop / Projector	15	1	5	2	Diagnóstica Formativa Sumativa	Lista de cotejo, exámenes escritos, guía de observación.
3. Método del Elemento Finito	Al completar la unidad aprendizaje, el alumno ser capaz de: * Entender la importancia de los métodos numéricos para solucionar ecuaciones. * Aplicar principios variacionales. * Conocer la Forma Débil de las ecuaciones diferenciales gobernantes. * Conocer el Método del Elemento Finito. * Emplear el método del Elemento Finito en ejemplos numéricos. * Formular las ecuaciones del elemento finito para problemas dependientes del tiempo. * Plantear el modelo de elementos finitos para estructuras con sensores y actuadores piezoeléctricos. * Análizar un cantiléver piezoeléctrico bimórfico.	EP1: Resolución de cuestionario. EC1: Resolución de problemario. ED1: Planteamiento de las ecuaciones de Elemento Finito adecuadas para resolver un microsistema.	Exposición por parte del facilitador sobre los temas de la unidad. Definición de los principales conceptos, apoyados de ilustraciones en diapositivas.	1.- Instrucción Programada. 2.-Experiencia estructurada. 3.- Resolución de problemas. 4.-Ejercitación	X	N/A	N/A	N/A	N/A	Diapositivas/ Pizarrón / Plumones/ software de simulación	Laptop / Projector	15	1	5	1	Diagnóstica Formativa Sumativa	Lista de cotejo, exámenes escritos, guía de observación.
4. Límites de la Teoría del Continuo	Al completar la unidad aprendizaje, el alumno ser capaz de: * Reconocer los límites de la Mecánica de Medios Continuos. * Discutir las características y propiedades de dispositivos y sistemas proyectados más allá de la Teoría del Continuo.	EP1: Resolución de cuestionario. EC1: Resolución de problemario. ED1: Realizar una presentación oral de microsistemas proyectados a futuro.	Exposición por parte del facilitador sobre los temas de la unidad. Definición de los principales conceptos, apoyados de ilustraciones en diapositivas.		X	N/A	N/A	N/A	N/A	Diapositivas/ Pizarrón / Plumones/ software de simulación	Laptop / Projector	15	1	5	2	Diagnóstica Formativa Sumativa	Lista de cotejo, exámenes escritos, guía de observación.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	
TÍTULO:	Modeling MEMS and NEMS
AUTOR:	John A. Pelesko y David H. Bernstein
AÑO:	2003
EDITORIAL O REFERENCIA:	Chapman & Hall/CRC
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	Estados Unidos, 2003
ISBN O REGISTRO:	1-58488-306-5
TÍTULO:	Micro and Smart Systems: Technology and Modeling
AUTOR:	G.K. Ananthasuresh, K.J. Vinoy, S. Gopalakrishnan, K.N. Bhat y V.K. Aatre
AÑO:	2012
EDITORIAL O REFERENCIA:	JohnWiley & Sons, Inc.
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	Estados Unidos, 2012
ISBN O REGISTRO:	978-0-470-91939-2
TÍTULO:	System-level Modeling of MEMS
AUTOR:	Editado por Tamara Bechtold, Gabriele Schrag y Lihong Feng
AÑO:	2013
EDITORIAL O REFERENCIA:	Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	Alemania, 2013
ISBN O REGISTRO:	978-3-527-31903-9
TÍTULO:	MEMS: Design and Fabrication
AUTOR:	Editado por Mohamed Gad-el-Hak
AÑO:	2006
EDITORIAL O REFERENCIA:	CRC Press, Taylor & Francis Group
LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	Estados Unidos 2006
ISBN O REGISTRO:	0-8493-9138-5
TÍTULO:	MEMS/NEMS Handbook Techniques and Applications. Volume 1 Design Methods
AUTOR:	Editado por Cornelius T. Leondes
AÑO:	2006
EDITORIAL O REFERENCIA:	Springer

LUGAR Y AÑO DE LA EDICIÓN	Estados Unidos 2006
ISBN O REGISTRO:	0-387-24520-0