

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	Ingeniería y Tecnología	Modalidad:	
Departamento:	Ingeniería Eléctrica y Computación	Créditos:	6
Materia:	Diseño Avanzado de Microsistemas	Carácter:	a)obligatorio b)optativa c)electiva
Programa:	Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica	Tipo:	a)curso b)seminario c)taller d)laboratorio
Clave:	MIE – 0019 - 07		
Nivel:	Maestría		
Horas:	48 Hrs. totales	Teoría: Hrs.	Práctica: Hrs.

II. Ubicación

Antecedentes:	Clave
Probabilidad y procesos estocásticos	MIE – 0001 - 07

Consecuente:

III. Antecedentes

Conocimientos: Se requiere haber cursado la materia de Introducción a los Microsistemas.

Habilidades: Se requiere el manejo de cualquier software de simulación de circuitos analógicos y o de diseño MEMS (haber obtenido estos conocimientos).

Actitudes y valores: Se desea una actitud por la búsqueda de nuevas alternativas del desarrollo por nuevos productos tecnológicos, así como de tener fuertes valores humanitarios para el

IV. Propósitos Generales

El propósito general de esta materia es que el alumno sea capaz de desarrollar proyectos de desarrollo de sensores ó actuadores MMES utilizando simulaciones y análisis de elementos finitos de sistemas MEMS.

V. Compromisos formativos

Conocimientos: analizar y describir sistemas MEMS con nivel ingeniería el detalle de su funcionalidad.

Habilidades y destrezas: *Resolver problemáticas a través de la, invención de sistemas sensores 'o actuadores MEMS.*

Actitudes y Valores: Ser capaz de evaluar y comparar las características de los diferentes sistemas MEMs utilizados para aplicaciones de la ingeniería eléctrica.

Problemas que puede solucionar:

--

VI. Condiciones de operación	
Espacio:	A) <u>Típica</u> B) Maquinaria
Laboratorio:	C) Prácticas A) Experimental B) Simulación C) Cómputo
Mobiliario:	a) Mesa banco b) Restiradores c) Mesas d) Otro especifique
Población:	30
Material de uso frecuente:	A) Rota folios B) Proyector de acetatos C) Videos y televisión D) Otro: Cañón y Computadora
Condiciones especiales:	

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
1. Fundamentos de Fabricación de los Microsistemas (MEMS)	Introducción al Maquinado Bulk y de Superficie Objetivo. Conocer las características generales de los procesos de fabricación de los MEMS	Teoría: 2 Practica:

<p>2. Materiales de los MEMS</p>	<p>Propiedades Mecánicas del Silicón</p> <p>Materiales usuales en procesos de fabricación MEMS</p> <p>Objetivo. Conocer las características y especificaciones de los materiales utilizados en la fabricación de los MEMS</p>	<p>2</p>
<p>3. Procesos de Micromaquinado</p>	<p>Tipos de maquinado del Silicón</p> <p>Ejemplos</p>	<p>1</p>
<p>4. Herramientas de Diseño para MEMS</p>	<p>MEMSPro</p> <p>COVENTOR</p> <p>Objetivo. Utilizar las capacidades del software para diseño de Microsistemas / MEMS para su utilización en el diseño de sistemas MEMS</p>	<p>2</p>
<p>5. Ejemplos de Procesos MEMS en Software</p>	<p>Procesos PolyMUMPS, MetalMUMPS y SOIMUMPS</p> <p>Proceso SUMMIT</p> <p>Procesos SCREAM, PenSOIL, y LIGA</p> <p>Objetivo. Diseñar dispositivos MEMS básicos en las diferentes tecnologías de fabricación MEMS, enfocado en el proceso</p>	<p>4</p>

6. Diseño de Actuadores MEMS en Software	Técnicas y herramientas de diseño Objetivo. Diseñar dispositivos MEMS básicos en las diferentes tecnologías de fabricación MEMS, enfocado al actuador	3	1
7. Técnicas de Encapsulado	Flip Chip Bondeo de Obleas Objetivo. Conocer los equipos	2	1
8. Desarrollo de Proyecto	Tipos de y principios básicos de sensado y actuación Ejemplos	2	1
9. Presentación de Proyecto	Presentaciones orales de avances parciales Presentación Final	2	6

VIII. Metodología y estrategias didácticas
<p>Metodología Institucional:</p> <p>Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Docente b) Alumno c) Equipo d) Docente y Alumno

- e) Docente y Equipo
- f) Documental
- g) Campo
- h) Aplicable
- i) Textos
- j) Problemas
- k) Proyectos
- l) Casos
- m) Diseño
- n) Evaluación
- o) No aplica

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) **Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima del 80% de las clases programadas.

Entrega oportuna de trabajos.

Pago de derechos.

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título:

b) **Evaluación del curso**

% Ensayos y reportes de lecturas

% trabajos de investigación

% Exámenes parciales 50 %

% Practicas computacionales 20 %

% Participación en clase

% Otros (proyecto final) 30%

X. Bibliografía

A) Texto:

J.J. Allen., "**Micro Electro Mechanical System Design**", CRC Press, Taylor & Francis, 2005

B) Bibliografía complementaria y de apoyo:

M. Gad-el-Hak Editor "The MEMS Handbook: **Design and Fabrication**", 2nd Edition, CRC Press, Taylor & Francis, 2006

M. Gad-el-Hak Editor "The MEMS Handbook: **MEMS Introduction and Fundamentals**", 2nd Edition, CRC Press, Taylor & Francis, 2006

M. Gad-el-Hak Editor "The MEMS Handbook: **MEMS Applications**", 2nd Edition, CRC Press, Taylor & Francis, 2006

X. Perfil deseable del docente

Doctorado en Ingeniería Eléctrica

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Jesús Armando Gandara Fernández

Coordinador/a del Programa: Dr. Héctor Garcés Guzmán

Fecha de elaboración: 12 Enero 2008

Elaboró: Dr. Jose Mireles Jr. García

Fecha de rediseño:

Rediseño: