

Formato de Carta Descriptiva

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Eléctrica y Computación	Créditos:	6
Materia:	Electrónica Flexible y Transparente	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Maestría en Ingeniería Eléctrica	Tipo:	Curso
Clave:	MIE-0020-15		
Nivel:	Maestría		
Horas:	48 Totales	Teoría: 100%	Práctica: %

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Consecuente: Clave

III. Antecedentes

Conocimientos: Conocimientos básicos de química, física, electrónica y materiales.

Habilidades: Recabar información científica, razonamiento concreto en la solución de problemas y habilidades para la búsqueda de información

Actitudes y valores: Disciplina, puntualidad, autoaprendizaje, disposición para trabajar en equipo.

IV. Propósitos Generales

La asignatura de películas delgadas Electrónica Flexible y Transparente se considera fundamental para estudiantes asociados al desarrollo de dispositivos semiconductores, ya que en esta disciplina se estudiarán los temas relacionados a la construcción y desarrollo de estos aplicados en áreas donde la electrónica flexible tenga incidencia.

V. Compromisos formativos

Conocimientos: Será capaz de conocer las propiedades necesarias para desarrollar un dispositivo electrónico flexible. Conocerá los tipos de técnicas de procesamiento y los aspectos a considerar para la elección dependiendo de los materiales a utilizar. Tendrá la capacidad de reconocer los distintos dispositivos electrónicos flexibles y sus aplicaciones.

Habilidades y destrezas: Será capaz de diseñar un dispositivo electrónico flexible.

Actitudes y valores: Reforzará la aptitud para el trabajo en equipo, constancia y actitud positiva.

Problemas que puede solucionar: Puede identificar los materiales apropiados para el diseño y construcción de un dispositivo electrónico flexible. Puede definir las características a mejorar de un dispositivo electrónico flexible basándose en las características del material con el que esté construido.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula Tradicional

Laboratorio: **Mobiliario:** Mesas

Población: 30

Material de uso frecuente:

A) Pizarrón

B) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales:

No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Contenido 1. INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA FLEXIBLE	Ponderación: 15 %	Tema 1.1 Historia de la electrónica flexible. 1.2 Estructura de dispositivos flexibles. 1.2.1 Semiconductores. 1.2.2 Dieléctricos. 1.2.3 Sustratos. 1.2.4 Contactos. 1.2.5 Encapsulado. 1.3 Fabricación.	Objetivo	Actividades <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda bibliográfica del 1.1 Historia de la electrónica flexible y 1.2 Estructura de dispositivos flexibles y discusión de la información encontrada en clase. Presentación de Semiconductores, contactos, encapsulado, clasificación y Aplicaciones. Presentación y videos de la fabricación de dispositivos 	Semana	1-2
	Horas: 4				Ponderación	15%
					Horas	4
Contenido 2. MATERIALES ACTIVOS PARA LA ELECTRÓNICA FLEXIBLE	Ponderación: 20%	Tema 2.1 Sustrato. 2.2 Conductores. 2.3 Semiconductores 2.3.1 Elementos semiconductores (Si y Ge). 2.3.2 Calcogenuros. 2.3.3 Polímeros conductores. 2.3.4 Moléculas pequeñas orgánicas (Oligómeros Conductores). 2.4 Aislantes. 2.5 Polímeros y moléculas pequeñas orgánicas. 2.6 Óxidos. 2.7 Semiconductores inorgánicos. 2.8 Materiales dieléctricos. 2.9 Híbridos.	Objetivo	Actividades <ul style="list-style-type: none"> Revisión bibliográfica sobre los métodos para la activación de sustratos y discusión en clase. Presentación de Conductores. 2.3 Semiconductores 2.3.1 Elementos semiconductores (Si y Ge). Presentación sobre Calcogenuros y Polímeros conductores. clasificación, aplicaciones y métodos de síntesis. Presentación sobre Moléculas pequeñas orgánicas (Oligómeros 	Semana	2-5
	Horas: 12				Ponderación	20%
					Horas	12

Contenido 3. TÉCNICAS DE PROCESADO	Ponderación: 15%	Tema 3.1 Métodos de depósitos físicos. 3.1.1 Evaporación térmica de vacío. 3.2 Métodos de depósitos químicos. 3.2.1 Técnicas de Sputtering.	Objetivo	Actividades • Revisión bibliográfica y presentaciones sobre las técnicas sobre los parámetros importantes de deposito en cada una, así como las ventajas y desventajas de cada una	Semana	6-8
	Horas: 12				Ponderación	15%
Contenido 4. DISPOSITIVOS	Ponderación: 20%	Tema 4.1. Resistores. 4.2. Capacitores. 4.3. Diodos. 4.4. LEDs. 4.5. FETs. 4.6. Optoelectrónicos. 4.7. Sensores. 4.7.1. Biosensores. 4.8. Actuadores. 4.9. MEMs 4.10 Pantallas flexibles.	Objetivo	Actividades • Presentación por parte de los alumnos sobre los dispositivos, que incluya , antecedentes, funcionamiento de operación, modelo que describe el funcionamiento, curvas características, aplicaciones y fabricación.	Semana	9-11
	Horas: 12				Ponderación	20%
	Ponderación	Tema	Objetivo	Actividades	Semana	12-

Contenido 5. APLICACIONES	ción: 30%	5.1 Biomédicas. 5.2 Electrónica de consumo. 5.3 Electrónica de transporte. 5.4 Electrónica de monitoreo. 5.5 Interacción con máquinas. 5.6 Gestión de energías. 5.7 Aeroespacial. 5.8 Microfluidos. 5.9 Electrónica vestible.	• Presentaciones sobre los aparatos empleados en cada una de las áreas. Que contenga el funcionamiento, que dispositivo se esta usando en cada uno, como se lleva a cabo la fabricación y si hay oportunidad de mejoras en los procesos empleados. Ya sea mejorando los materiales, técnicas de fabricación, etc. Y los dispositivos que se planean en el futuro para cada uno de las áreas.	14	
	Horas: 6			Ponderación	30%
				Horas	6

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas, y “online”
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización

11. investigación
12. meta cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

- a) **Institucionales de acreditación:**
 Acreditación mínima de 80% de clases programadas
 Entrega oportuna de trabajos
 Pago de derechos
 Calificación ordinaria mínima de 7.0
 Permite examen único: si
- b) **Evaluación del curso**
 Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:
 Contenido del Curso

Exámenes parciales	70%
Tareas y Trabajos	15%
Trabajos / Ensayos en clase	15%
Total	100%

X. Bibliografía

1. D. Askeland y P. Phulé. *Ciencia e ingeniería de los materiales*. 4ª ed. CENGAGE Learning 2004.
2. William D. Callister y David G. Rethwisch. *Materials Science and Engineering: An Introduction*. 8th ed. 2009

XI. Perfil deseable del docente

- a) grado académico: maestría o doctorado
- b) área: ingeniería biomédica
- c) experiencia: en investigación y docencia al menos cinco años

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Jesús Armando Gándara Fernández
Coordinador/a del Programa: M.C. Ana Luz Portillo Hernández
Fecha de elaboración: Noviembre de 2011
Elaboró: Dra. Amanda Carrillo Castillo
 M. en C. Christian Chapa González, Dra. María de la Luz Mota González
Fecha de rediseño:
Rediseño:

