

Nombre del curso: APLICACIONES NANOTECNOLÓGICAS
Docente: César Shimizu Durán
Día y horario: Miércoles 8:30-11:00 y viernes de 9:00-12:00
Cupo máximo: 15
Criterios de inscripción (si aplica): Haber cursado “Estructura Reticular y Molecular, Ciencia de los materiales, Métodos de síntesis, Nanodispositivos I y II”, considerar que se deberá realizar un gasto para la adquisición de material para la construcción de prototipos
Conceptos básicos: CRISTALOGRAFÍA, TÉCNICAS DE SÍNTESIS, ELECTRICIDAD, ELECTRÓNICA, ARDUINO, PROGRAMACIÓN, PROTOTIPO
Justificación: La aplicación de los nanomateriales es el principal objetivo de su estudio y síntesis, sin embargo, es un proceso complicado que debe ser planeado y ejecutado cuidadosamente. Si bien, uso de los nanomateriales abarca una gran variedad de sectores, la nanoingeniería de los semiconductores enfocada a aplicaciones ambientales y energéticas, son algunas de las más importantes y ampliamente solicitadas, por lo que es necesario contar con el conocimiento del proceso tecnológico para el desarrollo de prototipos para la generación de energía y remediación y conservación del medio ambiente.
Objetivo general: Diseñar, simular y construir prototipos a escala de laboratorio basados en nanotecnología, que permitan la aplicación o síntesis de nanomateriales mediante el uso integrado de conocimientos científicos y tecnológicos.
Objetivos específicos: Aplicar los conocimientos de la síntesis y caracterización de materiales en el desarrollo de una propuesta viable tanto física como económica para la creación de un prototipo Diseñar un plan de trabajo para la elaboración de un prototipo Diseñar un prototipo nanotecnológico Construir un prototipo nanotecnológico mediante el desarrollo de un proceso de fabricación planeado adecuadamente Modificar el prototipo mediante la evaluación de su funcionamiento y aspectos a mejorar para lograr su optimización Demostrar el funcionamiento del prototipo nanotecnológico
Método de trabajo: Clases teóricas: Se abordarán los conceptos básicos relacionados con el diseño y construcción de prototipos nanotecnológicos. Sesiones prácticas: Diseño y construcción de prototipos nanotecnológicos Trabajo individual y en equipo: Los estudiantes realizarán la investigación, el diseño, la construcción y evaluación de prototipos nanotecnológicos. Proyectos: Proyecto integrador “Diseño y construcción de prototipos nanotecnológicos”.

Asesorías personalizadas: El docente estará disponible para resolver dudas específicas y apoyar en el desarrollo de los proyectos

Criterios de evaluación:

Participación activa en clase: 10%

Asistencia puntual y participación en discusiones teóricas y prácticas.

Ejercicios prácticos: 30%

Planeación, calendarización y diseño de prototipos nanotecnológicos.

Proyecto final: 40%

Diseño y construcción de un prototipo nanotecnológico.

Temario:

1 PROPUESTA DE PROTOTIPO

2 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

3 DISEÑO DE PROTOTIPO

4 PROCESO DE FABRICACIÓN DEL PROTOTIPO

5 OPTIMIZACIÓN DE PROTOTIPO

6 PRESENTACIÓN PROTOTIPO

Bibliografía básica:

G. Boothroyd, P. Dewhurst, W.A. Knight, Product design for manufacturing and assembly, CRC Press, 2010



Ficha técnica de materia optativa



Aspectos generales de la asignatura			
Nombre de la asignatura:	APLICACIONES NANOTECNOLÓGICAS	Clave de la asignatura:	INA-K030
Trayectoria	INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA	Fecha de actualización	26-04-2024
Semestre:	8	Créditos:	3-2-8
Conceptos básicos:	NANOTECNOLOGÍA, FUNCIONALIZACIÓN, SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN, OPTIMIZACIÓN, APLICACIÓN	Eje de formación a la que pertenece:	DISEÑO DE INGENIERÍA
Horas teóricas:	32	Horas prácticas:	48
Justificación	La aplicación de los nanomateriales es el principal objetivo de su estudio y síntesis, sin embargo, es un proceso complicado que debe ser planeado y ejecutado cuidadosamente. Si bien, uso de los nanomateriales abarca una gran variedad de sectores, la nanoingeniería de los semiconductores enfocada a aplicaciones ambientales y energéticas, son algunas de las más importantes y ampliamente solicitadas, por lo que es necesario contar con el conocimiento del proceso tecnológico para el desarrollo de prototipos para la generación de energía y remediación y conservación del medio ambiente.		
Objetivo educacional:	1. Poseerán los conocimientos en nanociencias y nanotecnologías, y serán capaces de sintetizar y caracterizar nanomateriales, con miras de obtener resultados de aplicación para la sociedad		
Atributos	Nivel de aportación		
2. Aplica, analiza y optimiza los procesos de ingeniería para el diseño de Nanotecnologías que resulten en proyectos que cumplan las necesidades específicas con un sentido socialmente responsable y sustentable Medio	Avanzado		
3. Desarrolla y conduce experimentación en Nanociencias y Nanotecnología; analiza, interpreta datos, y utiliza el juicio crítico para establecer conclusiones respecto al comportamiento y propiedades de los nanomateriales.	Avanzado		
5. Reconoce sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la Ingeniería en Nanotecnología y realiza juicios informados que deben considerar el impacto económico, político, ambiental y social de las soluciones nanotecnológicas en los contextos globales	Avanzado		



Unidades de aprendizaje	Principales instrumentos de evaluación	Resultados del aprendizaje
1 PROPUESTA DE PROTOTIPO a) Anteproyecto de prototipo b) Estrategia de fabricación c) Análisis de costos	Anteproyecto	Aplicar los conocimientos de la síntesis y caracterización de materiales en el desarrollo de una propuesta viable tanto física como económica para la creación de un prototipo
2 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN a) Calendarización del proyecto	Calendarización del proyecto	Diseñar un plan de trabajo para la elaboración de un prototipo
3 DISEÑO DE PROTOTIPO a) Inventario b) Ingeniería del prototipo c) Planos del prototipo	Diseño conceptual del prototipo	Diseñar un prototipo nanotecnológico
4 PROCESO DE FABRICACIÓN DEL PROTOTIPO a) Síntesis de nanomateriales b) Caracterización de nanomateriales c) Funcionalización de nanomateriales d) Armado de prototipo e) Prueba de funcionamiento de prototipo f) Evaluación de prototipo	Informe de fabricación del prototipo	Construir un prototipo nanotecnológico mediante el desarrollo de un proceso de fabricación planeado adecuadamente
5 OPTIMIZACIÓN DE PROTOTIPO a) Reestructuración del diseño del prototipo b) Puesta a punto del prototipo	Informe de optimización prototipo	Modificar el prototipo mediante la evaluación de su funcionamiento y aspectos a mejorar para lograr su optimización
6 PRESENTACIÓN PROTOTIPO a) Presentación prototipo	Prototipo	Demostrar el funcionamiento del prototipo nanotecnológico
Práctica de laboratorio:	1. Diseño de prototipo	
	2. Síntesis de nanomaterial	
	3. Caracterización nanomaterial	
	4. Funcionalización nanomaterial	
	5. Armado prototipo	
	6. Prueba prototipo	