

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
TÉCNICAS DE DISEÑO PARA SISTEMAS MECATRÓNICOS.			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda y habilidades prácticas en las técnicas avanzadas de diseño para sistemas mecatrónicos. El curso integrará herramientas de modelado, simulación, control, programación, optimización y validación. Al finalizar, los estudiantes estarán capacitados como profesionales en manufactura digital para enfrentar eficazmente los desafíos tecnológicos nacionales actuales y futuros en el campo de la mecatrónica. Particulares: 1. Analizar y comprender las definiciones, características, y la integración de la manufactura digital en los sistemas mecatrónicos, identificando desafíos y tendencias actuales en su diseño y desarrollo. 2. Desarrollar habilidades en el uso de métodos de modelado y herramientas de simulación para diseñar, validar y verificar sistemas mecatrónicos complejos, asegurando precisión y fiabilidad en los modelos creados. 3. Aplicar principios avanzados de diseño mecánico y de selección de componentes para crear sistemas mecatrónicos eficientes, integrando adecuadamente actuadores, mecanismos y componentes electrónicos. 4. Implementar técnicas de control clásico y moderno, junto con métodos de optimización, para mejorar el rendimiento y la eficiencia de los sistemas mecatrónicos, asegurando un control preciso de sus dinámicas. 5. Desarrollar y programar software para sistemas embebidos, y realizar pruebas exhaustivas y análisis de datos para validar y verificar el desempeño de sistemas mecatrónicos, garantizando su fiabilidad y cumplimiento de especificaciones.			
Duración del ciclo: 24 SESIONES DE 2.5 HORAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, EQUIPO AUDIO VISUAL
CICLO, ÁREA O MÓDULO: ESPECIALIZADOS		CRÉDITOS: 5	CLAVE: EC-40
TEMAS Y SUBTEMAS:			
1. Introducción a los sistemas Mecatrónicos y la manufactura digital ○ Fundamentos de Sistemas Mecatrónicos y Manufactura Digital. ○ Definición y características de los sistemas mecatrónicos. ○ Introducción a la manufactura digital y su relación con los sistemas mecatrónicos. ○ Desafíos y tendencias en el diseño de sistemas mecatrónicos. 2. Modelado y Simulación de Sistemas Mecatrónicos. ○ Métodos de modelado para sistemas mecánicos, eléctricos y de control. ○ Herramientas de simulación utilizadas en el diseño de sistemas mecatrónicos. ○ Validación y verificación de modelos de simulación en sistemas mecatrónicos. 3. Diseño Mecatrónico y Selección de Componentes. ○ Principios de diseño mecánico y selección de materiales. ○ Diseño de actuadores y mecanismos para aplicaciones mecatrónicas. ○ Simulación de sistemas mecatrónicos. ○ Selección y diseño de componentes electrónicos para sistemas mecatrónicos. 4. Control y Optimización en Sistemas Mecatrónicos. ○ Fundamentos de control de sistemas dinámicos. ○ Técnicas de control clásico y moderno aplicadas a sistemas mecatrónicos. ○ Métodos de optimización para mejorar el rendimiento de los sistemas mecatrónicos. 5. Programación y optimización de Sistemas Mecatrónicos alineados a la manufactura digital. ○ Tecnologías programables para sistemas mecatrónicos y manufactura digital.			

○ Programación de sistemas embebidos para sistemas mecatrónicos. ○ Optimización multiobjetivo de diseños mecatrónicos. ○ Relación y conectividad de sistemas mecatrónicos y la manufactura digital.
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:
1. El estudiante definirá las causas de la integración de la manufactura digital en los sistemas mecatrónicos y sus desafíos y tendencias actuales por medio de análisis de casos de estudio y revisión de la literatura técnica en un lapso de dos semanas. 2. El estudiante aplicará métodos avanzados de modelado y herramientas de simulación para diseñar y validar sistemas mecatrónicos complejos por medio de la creación de modelos integrados y la comparación de resultados simulados con datos experimentales en un lapso de tres semanas. 3. El estudiante diseñará componentes mecánicos, seleccionará materiales apropiados y realizará la integración de actuadores y componentes electrónicos en sistemas mecatrónicos por medio de la aplicación de principios avanzados de diseño y selección en un lapso de dos semanas. 4. El estudiante implementará técnicas de control clásico y moderno, así como métodos de optimización, para mejorar el rendimiento y la eficiencia de sistemas mecatrónicos por medio de la aplicación práctica en proyectos de diseño y análisis en un lapso de tres semanas. 5. El estudiante desarrollará software para sistemas mecatrónicos, validando y optimizando el desempeño del sistema mecatrónico por medio de la implementación de metodologías de desarrollo y optimización en un lapso de dos semanas.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:
1. Exposición oral. 2. Presentación audiovisual. 3. Simulaciones en clase. 4. Prácticas de simulación.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
1. Estudio independiente. 2. Desarrollo de prácticas. 3. Trabajos y tareas fuera de clase.
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
La calificación final se obtendrá de forma ponderada de la siguiente manera: 1. 50% Reportes de Prácticas. 2. 30% Proyecto Final. 3. 20% Ejercicios dentro y fuera de clase. 4. Escala de evaluación 0 a 10. 5. Mínimo aprobatorio 8.
RECURSOS Y MATERIALES:
Una computadora personal por alumno con software de diseño y simulación.
BIBLIOGRAFÍA
1. Onwubolu, G. C. (2008). Mechatronics: Principles and Applications. Butterworth-Heinemann. 2. Milella, A., & Di Paola, D. (Eds.). (2014). Modeling and Simulation of Mechatronic Systems. Springer International Publishing. 3. Singh, R. H., & Kant, R. (2018). Mechatronics: Principles, Technologies and Applications. CRC Press. 4. Ogata, K. (2010). Modern Control Engineering. Prentice Hall. 5. Berger, A. S. (2016). Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools, and Techniques. CRC Press.
REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE

Se requiere de profesores con estudios de posgrado y experiencia en campo, investigadores dentro del área de afín, interesados en la transmisión de sus experiencias, con experiencia en desarrollos tecnológicos de tipo mecatrónico que hayan llegado a niveles de maduración TRL 6.