

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
MODELADO DE SISTEMAS			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Al finalizar el curso, el alumno conocerá y aplicará diferentes técnicas para el modelado matemático de sistemas físicos mecánicos, eléctricos, mecatrónicos entre otros, partiendo de leyes físicas. Asimismo, podrá analizar las propiedades básicas de dichos modelos. Particulares: 1. Conocer diferentes aspectos de modelación matemática de sistemas considerando el enfoque y propósito del modelo buscado. 2. Aplicar diferentes técnicas de modelado y simulación para la obtención de modelos de sistemas físicos. 3. Conocer y aplicar herramientas de análisis y simulación para caracterizar propiedades de los sistemas en estudio.			
Duración del ciclo: 24 SESIONES DE 2.5 HRAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, LABORATORIO DE CÓMPUTO
CICLO, ÁREA O MÓDULO: OPCIONAL		CRÉDITOS: 4	CLAVE: COC-15
TEMAS Y SUBTEMAS:			
1. Introducción 1.1. Modelos estáticos 1.2. Modelos dinámicos 2. Modelos Matemáticos. Ecuaciones de balance. 2.1. Sistemas Mecánicos (Leyes de Newton) 2.1.1. Sistemas Traslacionales 2.1.2. Sistemas Rotacionales 2.2. Sistemas Eléctricos 2.3. Sistemas Hidráulicos 2.4. Sistemas Térmicos 2.5. Sistemas electromecánicos 2.6. Sistema de Manufactura 3. Modelado de sistemas en el espacio de estados 3.1. Ecuación de estado 3.2. Formas canónicas de las ecuaciones de estado en sistemas continuos 3.3. Ejemplos de solución de sistemas dinámicos en el espacio de estados (programación en Python) 3.4. Análisis de sistemas dinámicos en el espacio de estado 4. Modelado matemático de sistemas físicos mediante las leyes de conservación 4.1. Ecuaciones de conservación de masa, cantidad de movimiento y energía (ecuación general de advección-difusión). 4.2. Solución de la ecuación de advección difusión usando métodos numéricos (diferencias finitas/volumen finito). 4.3. Ejemplos de modelos de sistemas físicos 4.4. Programación de modelado de sistemas físicos utilizando la solución de la ecuación de advección-difusión.			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
1. El alumno estará capacitado para desarrollar e implementar modelos matemáticos para describir fenómenos físicos que aparecen en diferentes problemas de ingeniería.			
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:			
1. Exposiciones en clase 2. Asesoría y Consultas con el Profesor			

3. Implementación de simulaciones en clase de sistemas físicos en C++, MatLab y Simulink, Modelica, Python.
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
1. Desarrollo de tareas para afianzar conceptos teóricos 2. Resolución de ejercicios 3. Simulaciones de los modelos obtenidos 4. Examen final del curso
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
La calificación final se obtendrá de forma ponderada de la siguiente manera: 40% Tareas (Individual) 60% Proyecto final (examen o proyecto) (Individual o en equipo) Escala de evaluación de 0 a 10 Mínimo aprobatorio 8
RECURSOS Y MATERIALES
Computadora personal por alumno, Software de simulación MatLab/Python
BIBLIOGRAFÍA
1. Dinámica de Sistemas, Ogata, K., Prentice Hall 2. Introduction to physical system modelling, Wellstead, P.E., Academy Press 3. Simulation of Dynamic Systems with MATLAB and Simulink, Harold Klee, CRC Press 4. Numerical Methods in Physics with Python, Gezerlis A., Cambridge Press. 5. Computational Modeling and Visualization of Physical Systems with Python, Wang J., Wiley.
REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE
Maestría o Doctorado y/o Experiencia Académica y en Investigación en el Área Afín.