

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
MODELADO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS DE MANUFACTURA			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: El alumno analizará y aplicará los conceptos, metodologías y herramientas de simulación computacional y modelado, enfocándose en la resolución de problemas complejos en los sistemas de manufactura y otros problemas de ingeniería. Se hará énfasis en la simulación avanzada para optimizar y mejorar la eficiencia de los procesos industriales. Particulares 1.- Analizar los fundamentos del modelado y la simulación computacional, comprendiendo las principales metodologías y herramientas aplicadas en la manufactura avanzada. 2.- Desarrollar habilidades en el uso de software especializado para la simulación de procesos de manufactura, aplicando estas herramientas en la evaluación y optimización de sistemas productivos complejos. 3.- Aplicar técnicas avanzadas de simulación en problemas prácticos de manufactura, evaluando la eficiencia y mejorando la capacidad de los procesos productivos mediante el análisis de datos de simulación. 4.- Desarrollar y optimizar modelos matemáticos para representar y simular procesos de manufactura complejos, utilizando estos modelos para predecir el comportamiento y mejorar la toma de decisiones en entornos productivos. 5.- Evaluar e interpretar los resultados de la simulación computacional, aplicando estos análisis para la toma de decisiones estratégicas y la optimización de procesos en manufactura avanzada.			
Duración del ciclo: 24 SESIONES DE 2.5 HORAS	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: AULA, EQUIPO AUDIOVISUAL
CICLO, ÁREA O MÓDULO: OPCIONAL		CRÉDITOS: 4	CLAVE: COC-3
TEMAS Y SUBTEMAS:			
1. Elementos de simulación computacional 1.1. Introducción al modelado 1.2. Introducción a la simulación computacional 1.3. Elementos de base de CAD, CAE, CAM. 2. Simulación y sistemas de manufactura 2.1. Introducción a la simulación aplicada a sistemas de manufactura 2.2. Conceptos básicos de simulación de sistemas 2.3. Limitaciones actuales de la simulación en manufactura 2.4. Conceptos de manufactura digital 2.5. Introducción a los sistemas de eventos discretos 2.6. Simulación de celdas de manufactura 2.7. Simulación de líneas de producción con eventos discretos 2.8. Ejemplos de aplicación 3. Modelado y problemas generales de ingeniería 3.1. Introducción al modelado de problemas generales de ingeniería 3.2. Conceptos básicos y generales del modelado 3.3. Metodología base de modelado 3.4. Ejemplos de aplicación en problemas de ingeniería 4. Principios de modelado y simulación con modélica 4.1. Introducción a modélica y su aplicación en la simulación 4.2. Conceptos básicos del uso de modélica 4.3. Introducción al modelado de sistemas físicos con modélica 5. Ejemplos de aplicación de modélica en manufactura 5.1. Prácticas de planteamiento de problemas con modélica 5.2. Interpretación de resultados y optimización			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
1. El estudiante simulará sistemas de manufactura utilizando Modélica 2. El estudiante definirá metodologías de modelado. 3. El estudiante programará modelos utilizando el software Modélica.			

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: 30% Exámenes parciales. 30% Examen Final 10% Tareas 30% Reportes de Prácticas. Escala de evaluación 0 a 10. Mínimo aprobatorio 8.
RECURSOS Y MATERIALES
Una computadora personal por alumno con software de simulación
BIBLIOGRAFÍA
1. Coze, Y, et al. (2010). Virtual Concept > Real Profit with Digital Manufacturing and Simulation, Dassault Systems - Sogeti High Tech. 2. Cassandras, C. G., & Lafortune, S. (2008). Introduction to Discrete Event Systems. Springer. 3. Fritzson, P. (2004). Principles of Object-Oriented Modeling and Simulation with Modelica ed 2.1, Wiley 4. Tiller, M. (Ed.). (2001). Introduction to Physical Modeling with Modelica, Springer. 5. Zeigler, B. P., Praehofer, H., & Kim, T. G. (2000). Theory of modeling and simulation: integrating discrete event and continuous (2nd. ed.), Elsevier. 6. Zomaya, A. Y. (1992). Modelling and Simulation of Robot Manipulators, World Scientific Publishing. 7. Law, A.M. (2014). <i>Simulation Modeling and Analysis</i>, 5th ed. McGraw Hill. 8. Groover, M.P. (2020). Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, 5th ed. Pearson. 9. Montgomery, D.C. (2020). <i>Design and Analysis of Experiments</i>, 9th ed. Wiley. 10. Kumar, A., & Sharma, A. (2020). Sustainable Manufacturing and Design: Concepts, Practices and Case Studies. Elsevier.
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.