

OPMC-5 TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:			
TECNOLOGÍAS DE AUTOMATIZACIÓN			
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULARES DE LA ASIGNATURA:			
General: Al finalizar el curso el alumno será capaz de manejar conceptualmente y aplicar diferentes tecnologías de automatización y técnicas de control industrial. El curso proporciona a los estudiantes los conceptos, herramientas y metodología formales del control lógico secuencial y el control computarizado de procesos para diseñar, desarrollar e integrar sistemas automatizados en máquinas, procesos de producción y sistemas de manufactura. Particulares: 1. Introducir al control lógico secuencial y los controladores lógicos programables 2. Introducir al control computarizado de procesos y estrategias de control PID 3. Modelar sistemas dinámicos de tiempo-discreto y sistemas de eventos discretos 4. Diseño e integración de sistemas de control industrial			
Duración del ciclo: 24 sesiones de 2.5 horas	Horas totales con docente: 60 HORAS	Horas totales independientes: 30 HORAS	Instalaciones: Aula, Proyector
CICLO, ÁREA O MÓDULO: OPTATIVAS		CRÉDITOS: 6	CLAVE: OPMC-5
TEMAS Y SUBTEMAS:			
1. Introducción a la Automatización Industrial. 1.1. Tecnologías de automatización. 1.2. Sistemas de control industrial. 1.3. Proyectos de automatización e integración de sistemas. 2. Control Lógico y Controladores Programables 2.1. Control Lógico combinacional y secuencial. 2.2. Técnicas de control lógico secuencial. 2.3. Lenguaje de lógica de escalera (Ladder Logic). 2.4. Controladores Programables de Automatización (PLCs). 2.5. Modelación de sistemas de eventos discretos. 2.6. Control lógico con máquinas de estados finitos. 3. Control Computarizado de Procesos. 3.1. Modelación de sistemas lineales en tiempo continuo y discreto. 3.2. Técnicas paramétricas y no-paramétricas de identificación de procesos. 3.3. Introducción al control Proporcional-Integral- Derivativo (PID). 3.4. Sintonía de controladores PI, PD y PID. 3.5. Estrategias de control en cascada y ante-alimentado. 3.6. Simulación y verificación de sistemas de control Industrial. 4. Redes y Protocolos de Comunicaciones Industriales. 4.1. Sistemas de comunicación digital industrial. 4.2. Protocolos seriales y buses de campo. 4.3. Protocolos industriales Ethernet. 4.4. Tecnologías de conectividad OPC 4.5. Internet Industrial de las Cosas (IIoT) 5. Manufactura Inteligente e Industria 4.0 5.1. Sistemas de Control Supervisor y de Adquisición de Datos (SCADA) 5.2. Introducción a la manufactura integrada por computadora 5.3. Principios de diseño y tecnologías de la Industria 4.0			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:			
1. Ejercicios completos de Modelación y Diseño de Sistemas de Control Lógico y Control Computarizado de Procesos. 2. Prácticas de programación de PLC y de Control PID en clase. 3. Prácticas de simulación de procesos y verificación de sistemas de control usando CoDeSys o LabVIEW			
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE BAJO CONDUCCIÓN DEL DOCENTE:			

1. Exposición del profesor y de los alumnos de forma grupal e individual 2. Investigación y análisis de artículos científicos y técnicos 3. Paneles de discusión sobre temas de desarrollo de tecnología 4. Tareas y prácticas de laboratorio 5. Desarrollo de un proyecto durante el curso 6. Presentación y análisis de videos relacionados con la automatización de procesos
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE INDEPENDIENTE:
1. Desarrollo de prácticas de simulación. 2. Trabajos y tareas fuera de clase.
MEDIOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:
La calificación final se obtendrá de forma ponderada de la siguiente manera: Evaluaciones parciales (2 evaluaciones): 40 % parcial Prácticas de laboratorio: 30 % parcial Desarrollo del proyecto final: 30 % parcial Escala de evaluación 0 a 10. Mínimo aprobatorio 8.
RECURSOS Y MATERIALES
Una computadora por alumno con LabVIEW y CoDeSys
BIBLIOGRAFÍA
1. F. Martell and I. Y. Sánchez, "Practical Control Engineering for Mechatronics and Automation", First Edition, CRC Press. 2. A. N. Verma and B. D. Nandwana, "Introduction to Industrial Automation", CRC Press, 2018. 3. J. Stenerson and M. Nixon, "Industrial Automation and Process Control", Prentice Hall, 2002. 4. Mikell P. Groover, "Automation, Production Systems, and Computer-integrated Manufacturing", Pearson, 2018. 5. R. W. Larsen, "LabVIEW for Engineers", Prentice Hall/Pearson, 2011.
REQUISITOS ACADÉMICOS DEL PERSONAL DOCENTE
Se requiere de personas con estudios de posgrado y/o experiencia en campo, así como investigadores dentro del área de Automatización y Control, interesados en la transmisión de sus experiencias.