



Código de asignatura:IIE07

Nombre corto: Automatización

Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Automatización Y Robotica Industrial
Área académica o categoría	Producción
Semestre y año de actualización	2do semestre- año 2012
Semestre y año en que se imparte	Decimo semestre-Quinto año
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva
Número de créditos ECTS	6 Creditos ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia – pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Jhon Andrés Muñoz Guevara – johandmunoz@utp.edu.co

Descripción y contenidos

1. Breve descripción: En esta asignatura el estudiante conocerá la teoría y la práctica en el uso de las tecnologías y de los sistemas de automatización y robótica industrial, que le permitan diseñar, evaluar e implementar soluciones automáticas al interior de una línea de producción, con el objetivo de incrementar la eficiencia y productividad, mejorar la calidad de los productos y procesos, reducir los costos de fabricación y garantizar la salud y seguridad de los trabajadores.

2. Objetivo Del Programa: Formar al estudiante en producción de bienes y prestación de servicios de acuerdo con las demandas del medio.

Generar en el estudiante una mentalidad emprendedora y creadora de cambio social.

Objetivo Asignatura: Facilitar al estudiante los conceptos teóricos y prácticos en el uso de las tecnologías de automatización y robótica industrial, que le permitan diseñar, evaluar e implementar soluciones automáticas al interior de una línea de producción, con el objetivo de incrementar la eficiencia, productividad y la calidad de los productos y procesos, reducir los costos de fabricación y garantizar la salud y seguridad de los trabajadores.

3. Competencias del curso: Utilizar las tecnologías de automatización y robótica industrial que permitan incrementar la eficiencia, la productividad y calidad de los productos y procesos

4. Resultados de aprendizaje

- Identificar las variables que intervienen dentro de la implementación de la automatización industrial al interior de los procesos productivos.
- Generar un proyecto de automatización de procesos enfocado a mejorar los índices de eficiencia, productividad, calidad, costo, seguridad.
- Generar un proyecto de aplicación de robots industriales enfocado a mejorar los índices de eficiencia, productividad, calidad, costo, seguridad.

5. Contenido

- **GENERALIDADES:** Introducción a la Automatización de la Producción. Ventajas y Desventajas, Factibilidad técnica y económica de la Automatización. Panorama regional, nacional e internacional de la Automatización y la Robótica Industrial. Tipos de Automatización: Fija, Programable y Flexible, Objetivos de la Automatización. Automatización Aplicada. (18 H)
- **INTRODUCCION A LA AUTOMATIZACION:** Actuadores eléctricos, actuadores neumáticos, motores paso a paso, servomotores. Sensores mecánicos, inductivos, capacitivos, magnéticos, ópticos, de posición, de nivel, presión, flujo, temperatura. Sensores de color y de visión. Grados de Libertad de los mecanismos, Mecanismos para la automatización. (10H)
- **PROGRAMACION SECUENCIAL:** Funciones Lógicas AND, OR, NOT. Control Directo e Indirecto, Relés, Contactares, Temporizadores, Contadores, Lógica de programación Paso a Paso, Lógica de Programación Tablas de verdad, Lógica de Programación diagrama de Flujo. (18 H)
- **CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES:** Introducción a los Controladores Lógicos Programables PLC. Arquitectura de un PLC. Entradas y Salidas digitales y análogas. Lenguaje de programación LADDER. Lenguaje de programación GRAFCET. Programación de secuencias automáticas. (26 H)



- **FUNDAMENTOS DE ROBOTICA INDUSTRIAL:** Antecedentes de la Robótica, Definición y clasificación de los Robots, Morfología del Robot, Componentes de un robot industrial. Aplicación de los Robots Industriales. (18H)
- **PROGRAMACION Y GENERACION DE RUTINAS DE TRABAJO:** Movimiento Lineal, Movimiento Joint, Movimiento Circular, Movimiento Tool. Entorno y Lenguaje de Programación Robot IRB 120, Definir Espacio de Trabajo. Programación por Guiado, Trayectorias Punto a Punto, Trayectorias Continuas. (26 H)
- **DISEÑO DE CELDAS ROBOTICAS DE MANUFACTURA:** Introducción a RobotStudio, Biblioteca de robots ABB, Control de Robot, Diseño de Estaciones de trabajo, Creación de objetos, Importar Objetos, Tools, Creación de Rutinas. Diseño de casos de celdas robóticas de casos reales de la industria, celdas de ensamble, politizado, soldadura, pintura, pick & place, mecanizado. (28 H).

6. Requisitos: Séptimo semestre aprobado

7. Recursos: Software: RoboPro, Simatic, RobotStudio. Equipos: Computador, Modulos Fischertechnik, Robots, Celda de Manufactura Flexible.

Libros: GROOVER, P, Mikel, Automation Production Systems, 3ª Edición. McGraw Hill, 2008. SORIA T. Saturnino. Sistemas Automáticos Industriales de Eventos Discretos, Alfaomega, 2013. BARRIENTOS, Antonio, Fundamentos de Robótica 1ª Edición. McGraw Hill, 1997.

8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza: Estrategias didácticas del profesor

Actividad Aula

- Clase magistral, Socialización de conceptos en clase
- Clase magistral, Socialización de conceptos en clase, Desarrollo Taller de Componentes de la Automatización.
- Clase magistral, Analisis y solución de ejercicios, Propuesta para Proyecto de Automatización
- Clase magistral, Analisis y solución de ejercicios, Propuesta para Proyecto de Robotica

Actividad Fuera Del Aula De Clase

- Lecturas, Investigación de Casos de Aplicación
- Lecturas, Desarrollo Taller Componentes de la Automatización
- Lecturas previas, Desarrollo Proyecto de Automatización Industrial y desarrollo Proyecto de Robotica Industrial

9. Trabajos en laboratorio y proyectos: Practicas Celda de Manufactura Flexible, Practicas de Automatización Modulos Fischertechnik, Siemens Logo, Practicas Robotica, Robot ABB IRB 120, Robot Mitsubishi RV 2AJ, RobotStudio.

10. Métodos de aprendizaje

- Lecturas de Capítulos
- Practicas Celda de Manufactura Flexible
- Lecturas y Desarrollo de Proyecto de Automatización.
- Lecturas y Desarrollo de Proyecto de Robótica Industrial

11. Métodos de evaluación

Taller 1: Componentes de la Automatización Industrial. (10%)

Examen 1: Generalidades y Componentes de la Automatización Industrial. (20%)

Sustentación Proyecto de Automatización Industrial.(35%)

Sustentación Proyecto de Robótica Industrial.(35%)