



Consejo de Educación
Técnico-Profesional
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL
(Universidad del Trabajo del Uruguay)
PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		050	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		1986	1986 (Actualización 2013)		
SECTOR DE ESTUDIO					
ORIENTACIÓN		340	Electrónica		
MODALIDAD			Presencial		
AÑO		7to	Séptimo		
TRAYECTO		----	-----		
SEMESTRE		----	-----		
MÓDULO		----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		384	Ingeniería Eléctrica		
ASIGNATURA		3784	Robótica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR			Electrónica		
MODALIDAD DE APROBACIÓN			-----		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 192 horas	Horas semanales: 6		Cantidad de semanas: 32 semanas
Fecha de Presentación 04/06/2014	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha _/_/___

FUNDAMENTACIÓN:

El creciente desarrollo de la automatización de los procesos productivos es responsable del incremento en los últimos años, de unidades de robot que en él intervienen. Éste hecho motiva la necesidad de que en la formación del Ingeniero Tecnológico estén presentes las tecnologías aplicadas en éstos dispositivos y todos los sistemas de su entorno.

OBJETIVOS:

El alumno desarrollará competencias en la metodología de análisis, diseño e implementación de proyectos, estudio de implantación y programación de las distintas unidades que comandan los robots que intervienen en una cadena productiva.

CONTENIDOS:

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN.

- 1.1. Antecedentes históricos.
- 1.2. Origen y desarrollo de la Robótica.
- 1.3. Definición de robot industrial.
- 1.4. Morfología del robot.
- 1.5. Transmisiones. Reductores. Accionamiento directo.

UNIDAD 2: ACTUADORES.

- 2.1. Principios de neumática.
- 2.2. Simbología. Válvulas.
- 2.3. Órganos de comando.
- 2.4. Simulación de sistemas neumáticos en computador.

UNIDAD 3: ACTUADORES HIDRÁULICOS.

- 3.1. Simbología.
- 3.2. Órganos de comando.
- 3.3. Simulación en computador de sistemas hidráulicos.

UNIDAD 4: ACTUADORES ELÉCTRICOS.

- 4.1. Motores de CC.
- 4.2. Control por inducido.
- 4.3. Control por campo.
- 4.4. Motores de CA. Síncronos y Asíncronos.
- 4.5. Motores paso a paso.

UNIDAD 5: SENSORES Y ELEMENTOS FINALES

- 5.1. Sensores de posición , velocidad y presencia.
- 5.2. Elementos terminales del robot.
- 5.3. Garras, ventosas etc.

UNIDAD 6: SISTEMAS DE REFERENCIA

- 6.1. Sistemas de coordenadas de referencia.
- 6.2. Matrices de rotación.
- 6.3. Matrices de transformación homogénea.

UNIDAD 7: CINEMÁTICA.

- 7.1. Problema cinemático directo.
- 7.2. Algoritmo de Denavit-Hartenberg.
- 7.3. Resolución mediante matrices de transformación homogénea.
- 7.4. Álgebra de cuaterniones.
- 7.5. Aplicación de cuaterniones en resolución de problema cinemático directo.

UNIDAD 8: CINEMÁTICA INVERSA.

- 8.1. Resolución por métodos geométricos.
- 8.2. Resolución por matrices de transformación.

UNIDAD 9: VELOCIDADES

- 9.1. Velocidad lineal y angular.
- 9.2. Matriz de velocidad angular.
- 9.3. Matriz Jacobiana.

UNIDAD 10: COMPORTAMIENTO DINAMICO

- 10.1. Modelo dinámico del robot.
- 10.2. Tensor de inercia. Teorema de los ejes paralelos.
- 10.3. Dinámica de un robot planar.

UNIDAD 11: Utilización de software de simulación de robots para programación fuera de línea.

UNIDAD 12: SISTEMAS DE CONTROL

- 12.1. Control de robots.
- 12.2. Control de movimiento.
- 12.3. Acoplado y desacoplado.
- 12.4. Control digital.
- 12.5. Transformada Z.

- 12.6. Transformada inversa.
- 12.7. Retención de orden cero.
- 12.8. Proyecto de controladores digitales.
- 12.9. Control borroso.

UNIDAD 13: Redes neuronales artificiales (RNA)

- 13.1. Estructura
- 13.2. Modelos
- 13.3. Topología

PROPUESTA METODOLÓGICA:

El curso constará de clases teóricas y actividades propuestas por el docente orientadas a obtener una activa participación del alumno. Serán propuestas actividades de laboratorio con los robots disponibles y/o los recursos informáticos de simulación y programación fuera de línea.

EVALUACION:

La evaluación del curso se realizará mediante pruebas escritas al final de cada unidad, además de dos pruebas parciales y un examen final.

Las practicas de laboratorio se evaluarán los informes/entregables de cada práctica. El peso relativo de cada una de las partes se definirá a lo largo del curso en función de la carga de trabajo de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA - Barrientos, Peñin, Balaguer y Aracil, Mcgraw Hill

INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA – Craig, Pearson