



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ingeniería
 Área: Automatización

(Programa del año 2016)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 28/11/2017 12:12:46)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Robótica Industrial II	Ing.Mecatrónica	Ord.C .D. 022/1 2	2016	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AVILA, LUIS OMAR	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
PINNA GONZALEZ, LUIS FEDERICO	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/03/2016	24/06/2016	15	75

IV - Fundamentación

Robótica II es una asignatura de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica ubicada en el área del espacio curricular de las denominadas tecnologías aplicadas. Es la base para el diseño, desarrollo y control de robots manipuladores y móviles. Su inclusión en la currícula de la carrera contribuye a la formación integral del alumno de forma tal que adquiera los contenidos necesarios para que en su futuro profesional, como Ingeniero en Mecatrónica se comporte con sentido crítico e innovador en la problemática particular de los sistemas robóticos y presente respuestas originales con alternativas eficientes de solución en la toma de decisiones profesionales.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El alumno deberá ser capaz de evaluar los fundamentos, técnicas y herramientas aplicadas en el análisis dinámico, diseño y manipulación de robots industriales y móviles. Deberá además poder analizar criterios y métodos para la proyección de soluciones robotizadas industriales. Reconocer y comprender estructuras mecánicas, electrónicas y lógicas de los robots. Plantear y resolver problemas de diseño dinámico de sistemas robotizados. Aplicar ecuaciones del modelado dinámico Lagrange-Euler, formulación Newton-Euler
 Determinar posiciones, trayectorias de movimientos y control en posición y en velocidad. Diseñar soluciones de aplicación

industrial en las instalaciones automatizadas con sistemas robotizados. Desarrollar la formación académica necesaria para conocer las etapas del análisis, diseño, construcción e implementación de robots industriales.

VI - Contenidos

Unidad Temática Nº 1. Introducción

Historia de la robótica industrial.

Sistema robot.

Robots manipuladores, móviles, autónomos y teleoperados.

Movimientos en el robot.

Diseño: físico, dinámico y especificaciones.

Distribución de masas en los eslabones.

Sistemas de accionamiento, transmisión y reducción.

Comportamiento dinámico.

Elementos de adquisición y acción en Robot industriales.

Otras características.

Unidad Temática Nº 2. Modelos dinámicos de robots manipuladores.

Caracterización de los modelos dinámicos.

Modelo Dinámico directo e inverso.

Generalización del modelo para n articulaciones.

Formulación de Lagrange.

Formulación de Newton-Euler.

Ecuaciones del movimiento.

Modelo dinámico en variables de estado.

Modelo dinámico en el espacio de la tarea.

Unidad Temática Nº 3. Control de robots manipuladores

Comando de robots manipuladores.

Estructuras clásicas y avanzadas.

Control Monoarticular y Multiarticular.

Control de trayectoria y movimiento.

Esquemas de control.

Unidad Temática Nº 4. Entornos de simulación

Simulación de la dinámica del movimiento del robot.

Simulación del control de trayectoria y movimiento del robot.

Unidad Temática Nº 5. Robótica móvil

Morfologías en robótica móvil.

Clasificación.

Dinámica y Control de Robots móviles.

Control de seguimiento, trayectoria y movimiento.

Estructuras de control robusto de Robot móviles.

Arquitecturas de control de navegación.

Aplicaciones.

Unidad Temática Nº 6. Aplicaciones de la robótica

Robots complejos, flexibles y paralelos.

Robots andadores y antropomórficos.

Robots submarinos, aéreos y espaciales.

Aplicaciones de servicio.

Robots en agricultura, construcción, medicina, robots asistenciales y robots de distracción.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de problemas: Se entregará una guía de trabajos prácticos con ejercicios correspondientes a los temas desarrollados en las clases teóricas.

Los temas a desarrollar serán:

- 1- Revisión cinemática directa e inversa de un robot manipulador.
- 2- Transmisión y accionamientos.
- 3- Análisis de fuerzas en el robot.
- 4- Modelado dinámico.
- 5- Control de manipuladores.
- 6- Simulación dinámica y control de manipuladores.

Trabajo de laboratorio: Se realizarán trabajos de laboratorio relacionado al control un robot antropomorfo industrial.

VIII - Regimen de Aprobación

METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍA:

Clases teóricas, prácticas y de laboratorio.

REGIMEN DE REGULARIDAD:

Asistencia al 60 % de las clases teóricas.

Asistencia al 60 % de las clases prácticas de laboratorio.

Aprobación del 100% de los trabajos prácticos de aula.

Aprobación con 60% los exámenes parciales.

Condiciones para promocionar el curso:

Asistencia al 80 % de las clases teóricas.

Asistencia al 80 % de las clases prácticas de laboratorio.

Aprobación del 100% de los trabajos prácticos de aula.

Aprobación con 70% los exámenes parciales.

Aprobación de un trabajo integrador de laboratorio.

Examen final:

El examen final es teórico-práctico según el contenido establecido en el programa de la asignatura. Para el examen final, el alumno debe presentarse con la carpeta de trabajos prácticos completa y aprobada, incluyendo además, el informe final de las prácticas de laboratorio. Se evalúa la totalidad de los temas indicados en el programa independientemente de los temas que se hubieran evaluado o no en las instancias de exámenes parciales.

Régimen de Promoción con examen final para Alumnos Libres:

No se admiten alumnos libres

IX - Bibliografía Básica

[1] J. Craig. Robótica. Pearson. 2006

[2] A. Barrientos et al. Fundamentos de robótica. McGraw Hill. 2007

[3] Ollero Baturone. Robótica: Manipuladores y robot móviles. Alfaomega. 2001

[4] R. Kelly & V. Santibañez. Control de movimientos de robots manipuladores. Pearson. 2003

X - Bibliografía Complementaria

[1] J. Angulo et al. Introducción a la robótica. Paraninfo. 2005

[2] W. Bolton. Mecatrónica, sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Alfaomega. 2006

[3] Fernando Reyes Cortes. Robótica: control de robots manipuladores. Alfaomega. 2011

[4] Fernando Reyes Cortes. Matlab aplicado a robótica y mecatrónica. Alfaomega. 2012

XI - Resumen de Objetivos

- 1- El alumno deberá ser capaz de evaluar los fundamentos, técnicas y herramientas aplicadas en el análisis dinámico, diseño y manipulación de robots industriales y móviles.
- 2- Plantear y resolver problemas de diseño y control dinámico de sistemas robotizados.
- 3- Diseñar soluciones de aplicación industrial en las instalaciones automatizadas con sistemas robotizados.

XII - Resumen del Programa

Unidad Temática Nº 1. Introducción
Unidad Temática Nº 2. Modelos dinámicos de robots manipuladores.
Unidad Temática Nº 3. Control de robots manipuladores
Unidad Temática Nº 4. Entornos de simulación
Unidad Temática Nº 5. Robótica móvil
Unidad Temática Nº 6. Aplicaciones de la robótica

XIII - Imprevistos

Para el caso de medidas de fuerza que alteren sustancialmente el dictado de la asignatura, se implementarán sistemas de autoestudio y consultas mediante la utilización de plataformas on line.

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	