

Nombre de la asignatura: **Robótica y Automatización**

Línea de trabajo:

Tiempo de dedicación del estudiante a las actividades de

DOC - TIS - TPS - Horas totales. Créditos

48-20-100-168-6

DOC: Docencia; **TIS:** Trabajo independiente significativo; **TPS:** Trabajo profesional supervisado

1. **Historial de la asignatura.**

Fecha revisión/actualización	Participantes	Observaciones
07 de diciembre de 2011	Joaquín Gutiérrez Jagüey	

2. **Pre-requisitos y co-requisitos.**

3. **Objetivo de la asignatura.** Facilitar al estudiante las capacidades necesarias para resolver problemas de aplicación de la robótica a problemas de automatización de procesos.

4. **Aportación al perfil del graduado.** Analizar, diseñar e implementar sistemas robóticos para diversas aplicaciones, en el desarrollo de sistemas computacionales. Así como para el desarrollo y puesta en práctica de las competencias que el alumno debe incorporar a su formación académica.

5. **Contenido temático.**

UNIDAD	I	INTRODUCCIÓN
Identificar los antecedentes de la Robótica; así como el ámbito de aplicación para la resolución de problemas.		
TEMAS <ol style="list-style-type: none">1. Antecedentes2. Definición3. Motivación4. Aplicaciones		

UNIDAD	II	MANIPULADORES
Definir los conceptos geométricos de la Robótica, además de diferenciar sus operaciones y propiedades.		
TEMAS <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Manipulador <ol style="list-style-type: none"> a. Geometría b. Marco de referencia c. Notación 3. Espacio de Trabajo <ol style="list-style-type: none"> a. Notación b. Clasificación 4. Transformación <ol style="list-style-type: none"> a. Translación b. Rotación c. Homogénea 		
UNIDAD	III	CINEMÁTICA DIRECTA E INVERSA
Analizar las relaciones entre movimiento y posición.		
TEMAS <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Posición de Manipulador 3. Notación Denavit-Hartenberg 4. Cinemática <ol style="list-style-type: none"> a. Directa b. Inversa 		
UNIDAD	IV	DINÁMICA DE MANIPULADORES
Analizar la dinámica de los manipuladores.		
TEMAS <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Dinámica <ol style="list-style-type: none"> a. Energía Cinética b. Energía Potencial 3. Modelo Dinámico 4. Control de Movimiento 		
UNIDAD	V	ROBOTS MÓVILES
Definir los conceptos geométricos de los robots móviles, además de clasificar sus operaciones y propiedades.		

TEMAS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Arquitecturas de Control 3. Sistemas de Locomoción 		
UNIDAD	VI	CONTROL DE ROBOTS MÓVILES
<p>Analizar la cinemática y control de un robot móvil, así como los componentes de actuación y percepción.</p>		
TEMAS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Cinemática de Robots Móviles 3. Actuadores 4. Sensores 		
UNIDAD	VII	PROYECTO
<p>Implementar un proyecto robótico.</p>		
TEMAS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de Problemática 2. Diseño y Desarrollo del Sistema 3. Presentación del Sistema Difuso 4. Documentación del Proyecto 		

6. Metodología de desarrollo del curso.

- Estrategias de investigación
- Estrategias de desarrollo de proyectos
- Estrategias de implementación
- Estrategias analíticas
- Estrategias de evaluación
- Estrategias de divulgación
- Estrategia de exposición

7. Sugerencias de evaluación.

- Participación
- Trabajos de investigación
- Exposición
- Evaluación de competencias
- Proyecto

8. Bibliografía y Software de apoyo.

- Introduction to Robotics: Mechanics and Control. John Craig. Addison Wesley, 3rd edition.
- Robot Modeling and Control. Mark W. Spong, Seth Hutchinson, M. Vidyasagar. Wiley, 1st edition.
- Probabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series). Sebastian Thrun, Wolfram Burgard, Dieter Fox. The MIT Press.
- Handbook of Robotics. Bruno Siciliano, Oussama Khatib. Springer; 1st edition.
- Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series). Howie Choset, Kevin M. Lynch, Seth Hutchinson, George A. Kantor, Wolfram Burgard, Lydia E. Kavraki, Sebastian Thrun. The MIT Press.
- Robotics. Appin Knowledge Solutions. Jones & Bartlett Publishers, 1st edition.
- Robótica. Saha. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Introducción a la robótica. José María Angulo Usategui, Susana Romero Yesa, Ignacio Angulo Martínez. Paraninfo S.A.
- Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control. Reza N. Jazar. Springer; 2nd edition.
- Robotics: Modelling, Planning and Control (Advanced Textbooks in Control and Signal Processing). Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo. Springer, 2nd edition.
- Software de apoyo: MATLAB

9. Actividades propuestas.

Desarrollo de un prototipo robótico y redacción de un artículo con el desarrollo, resultados y conclusiones del proyecto.