



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**  
Área de Ciencias  
de la Computación

## 2817 – PROGRAMACIÓN DE ROBOTS

Clave de la materia: 2817  
Clave Facultad: 2817  
Clave U.A.S.L.P.: ----  
Nivel del Plan de Estudios: I.S.I.: 7  
Horas/Clase/Semana: 4  
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0  
Prácticas complementarias: 0  
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4  
Carrera/Tipo de materia: I.S.I./Electiva de Área de Énfasis  
No. de créditos aprobados: 200 créditos del Núcleo Básico  
Fecha última de Revisión Curricular: 26-junio-2020  
Materia y clave de la materia requisito: 2813 – Fundamentos de Inteligencia Artificial

### OBJETIVO DEL CURSO

Conocer y aplicar los conceptos básicos de la cinemática de robots manipuladores y móviles, así como el uso de frameworks que permitan el modelado de sensores y

actuadores para aplicar dichos conceptos en uno o más robots.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA

*Tiempo Estimado: 8 hrs.*

Objetivo: Analizar la historia, evolución, y los retos actuales y futuros de la robótica; así como los componentes de un robot.

- 1.1. Historia de la robótica
- 1.2. Clasificación de los robots
- 1.3. Componentes de un robot
- 1.4. Grados de libertad y espacios de trabajo
- 1.5. Estado del arte y retos de la robótica

#### 2. CINEMÁTICA DE ROBOTS MÓVILES

*Tiempo Estimado: 17 hrs.*

Objetivo: Conocer los elementos que componen un robot móvil, la interacción entre estos elementos, así como ser capaces de realizar los cálculos necesarios para modelar el movimiento de éste.

- 2.1. Modelos cinemáticos de un robot móvil
- 2.2. Arquitecturas de control de movimiento
- 2.3. Localización del robot
- 2.4. Planificación de trayectorias y navegación

#### 3. APLICACIONES DE LOS CONCEPTOS DE CINEMÁTICA

*Tiempo estimado: 30 hrs.*

Objetivo: Aplicar los conceptos adquiridos en la unidad utilizando herramientas actuales para resolver tareas simples para un robot móvil.

- 3.1. Frameworks para robótica
- 3.2. Sistema operativo para robots ROS
- 3.3. Programación de un robot para realizar una tarea simple

#### 4. CINEMÁTICA DE ROBOTS MANIPULADORES

*Tiempo estimado: 9 hrs.*

Objetivo: Conocer y comprender los elementos de un brazo articulado, así como realizar los cálculos para analizar la cinemática de éste.

- 4.1. Sistemas de coordenadas
- 4.2. Transformaciones homogéneas
- 4.3. Cinemática directa e inversa usando método Denavit-Hartenberg

### METODOLOGÍA

Desarrollo del tema por parte del profesor siguiendo el método de aprendizaje basado en problemas. Se espera que el alumno investigue ciertos temas, siguiendo el método de aula invertida. Implementar estrategias de

trabajo en equipo cuando sea conveniente (aprendizaje colaborativo). El alumno deberá realizar trabajos prácticos de cada uno de los temas.

## EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la

evaluación del examen parcial y por otras actividades, como: tareas, investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc. La calificación del examen ordinario es el promedio de los tres parciales.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

Corke, P. *Robotics, Vision and Control. Fundamental Algorithms in MATLAB*. 2nd. Edition, Springer 2017.

Siegwart, R, Nourbakhsh, I. *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. The MIT Press. 2004.

Niku, S. B. *Introduction to Robotics. Analysis, Control, Applications*. 2nd. Edition, John Wiley & Sons, Inc. 2011.

Mihelj, M., Stanovnik, A., Bajd, T., Munih, M., Ude, A., Rejc, J., Lenarcic, J., Slajpah, S. *Robotics*, 2nd Edition. Springer 2019.

### Bibliografía Complementaria

Reyes Cortés, F. *Robótica: Control de Robots Manipuladores*. Ed. Alfaomega, 2011.

Saltaren, R. *Robótica Aplicada: Análisis y Diseño de Robots Paralelos y Seriales con Matlab*. Ed. Dextra. 2017.