

Universidad Católica San Pablo
Facultad de Ingeniería y Computación
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



CS367. Robótica (Electivo)

2018-I

1. DATOS GENERALES

| | | |
|-------------------------|---|--|
| 1.1 CARRERA PROFESIONAL | : | Ciencia de la Computación |
| 1.2 ASIGNATURA | : | CS367. Robótica |
| 1.3 SEMESTRE ACADÉMICO | : | 10 ^{mo} Semestre. |
| 1.4 PREREQUISITO(S) | : | CS361. Tópicos en Inteligencia Artificial. (9 ^{no} Sem) |
| 1.5 CARÁCTER | : | Electivo |
| 1.6 HORAS | : | 2 HT; 4 HL; |
| 1.7 CRÉDITOS | : | 4 |

2. DOCENTE

Dr. Dennis Barrios Aranibar

- Dr. Ingeniería Eléctrica y de Computación, Robótica, UFRN, Brasil.
- Mag. Ingeniería Eléctrica y de Computación, Robótica, UFRN, Brasil.
- Prof. Ingeniero de Sistemas, UNSA, Perú, 2000.

3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

Que el alumno conozca y comprenda los conceptos y principios fundamentales de control, planificación de caminos y definición de estrategias en robótica móvil así como conceptos de percepción robótica de forma que entienda el potencial de los sistemas robóticos actuales.

4. SUMILLA

1. IS/Robótica.2. IS/Percepción.

5. OBJETIVO GENERAL

- Sistematizar el potencial y las limitaciones del estado del arte de los sistemas robóticos actuales.
- Implementar algoritmos de planeamiento de movimientos simples
- Explicar las incertezas asociadas con sensores y la forma de tratarlas
- Diseñar una arquitectura de control simple
- Describir varias estrategias de navegación
- Entender el rol y las aplicaciones de la percepción robótica
- Describir la importancia del reconocimiento de imágenes y objetos en sistemas inteligentes
- Delinear las principales técnicas de reconocimiento de objetos
- Describir las diferentes características de las tecnologías usadas en percepción

6. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN GENERAL

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. [Nivel Bloom: 3]
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. [Nivel Bloom: 4]
- p) Mejorar las condiciones de la sociedad poniendo la tecnología al servicio del ser humano. [Nivel Bloom: 4]

7. CONTENIDOS

UNIDAD 1: IS/Robótica.(30 horas)

Nivel Bloom: 4

OBJETIVO GENERAL

- Sintetizar el potencial y limitaciones del estado del arte de los sistemas de robot actuales.
- Implementar los algoritmos de configuración de espacio para un robot 2D y polígonos complejos.
- Implementar algoritmos de planeamiento de movimientos simples.
- Explicar las incertezas asociadas con sensores y la forma de tratarlas.
- Diseñar una arquitectura de control simple.
- Describir varias estrategias para navegación en ambientes desconocidos, incluyendo las fortalezas y defectos de cada una.
- Describir varias estrategias de navegación con la ayuda de hitos, incluyendo las fortalezas y defectos de cada una.

CONTENIDO

- Visión general.
- Estado del arte de sistemas de robot.
- Planeamiento vs. control reactivo.
- Incerteza en control.
- Sentido.
- Modelos del mundo.
- Espacios de configuración.
- Planeamiento.
- Programación de robots.
- Navegación y control.
- Robótica.

Lecturas: [Thrun et al., 2005], [Siegwart and Nourbakhsh, 2004]

UNIDAD 2: IS/Percepción.(30 horas)

Nivel Bloom: 3

OBJETIVO GENERAL

- Describir la importancia del reconocimiento de imágenes y objetos en Inteligencia Artificial e indicar aplicaciones de esta tecnología.
- Delinear las principales técnicas de reconocimiento de objetos.
- Describir las diferentes características de las tecnologías usadas en percepción.

CONTENIDO

- Percepción: rol y aplicaciones.
- Formación de imágenes: luz, color, sombras.
- Imágenes y detección de objetos: reconocimiento de características, reconocimiento de objetos.
- Tecnologías.
- Características del software de percepción.

Lecturas: [Gonzales and Woods, 2007], [Sonka et al., 2007]

8. METODOLOGÍA

El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.

El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.

El profesor y los alumnos realizarán prácticas

Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.

9. EVALUACIONES

Evaluación Permanente 1 : 20 %

Examen Parcial : 30 %

Evaluación Permanente 2 : 20 %

Examen Final : 30 %

Referencias

[Gonzales and Woods, 2007] Gonzales, R. C. and Woods, R. E. (2007). *Digital Image Processing*. Prentice Hall, 3rd edition. ISBN: 013168728X,978013168728B.

[Siegwart and Nourbakhsh, 2004] Siegwart, R. and Nourbakhsh, I. (2004). *Introduction to Autonomous Mobile Robots*. Intelligent Robots and Autonomous Agents. The MIT Press. ISBN:0-262-19502-X.

[Sonka et al., 2007] Sonka, M., Hlavac, V., and Boile, R. (2007). *Image Processing, Analysis and Machine Vision*. Cengage-Engineering.

[Thrun et al., 2005] Thrun, S., Burgard, W., and Fox, D. (2005). *Probabilistic Robotics*. Intelligent Robots and Autonomous Agents. The MIT Press.