



## **Programa de Fundamentos de la Robótica Autónoma**

### **1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR**

Fundamentos de la Robótica Autónoma

### **2. CRÉDITOS**

7 créditos.

### **3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

El objetivo general es que el estudiante comprenda los principios de funcionamiento y construcción de los robots móviles, así como las metodologías para su desarrollo.

Objetivos Particulares:

- Conocer la teoría y las técnicas que se utilizan para el diseño de robots y sus aplicaciones.
- Comprender ejemplos de implementaciones concretas de robots móviles que sean paradigmáticas en sus opciones de diseño.
- Utilizar diversos tipos de sensores y actuadores disponibles mediante varios elementos de cómputo.

### **4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

El curso consiste de clases teórico-prácticas y de laboratorio. El curso implica la asistencia obligatoria a las clases laboratorio. Las clases teórico-prácticas tendrán una carga de 5 horas semanales durante 15 semanas. Se estima que cada estudiante debe dedicarle 2 horas de estudio semanales durante las 15 semanas.

La realización de laboratorio apunta a formar al estudiante en el desarrollo de sistemas robóticos a varios niveles. Durante el desarrollo curso los docentes realizarán la tutoría a los grupos de laboratorio.

## 5. TEMARIO

1. Introducción e Historia
2. Agentes y entorno
3. Construcción, computo, sensores y actuadores
4. Simulación
5. Paradigmas en robótica
6. Locomoción y cinemática
7. Navegación
8. Fundamentos de control

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1. Introducción e Historia	(1)(3)	
2. Agentes y entorno	(3)	
3. Construcción, computo, sensores y actuadores. Casos de estudio.	(1)	(4)
4. Simulación	(1)	
5. Paradigmas en robótica	(1)(2)	(5)
6. Locomoción y cinemática	(1)	(4)
7. Navegación	(1)(2)	
8. Fundamentos de control	(1)	

### 6.1 Básica

1. Autonomous Robots. From Biological Inspiration to Implementation and Control, Bekey, MIT Press, 0262025787, 2005 (libro del curso).
2. Introduction to AI Robotics, Murphy, MIT Press, 0262133830, 2000.
3. Inteligencia Artificial, Russel & Norvig, Pearson, 842054003X, 2004.

### 6.2 Complementaria

4. Embedded Robotics, Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems, Bräunl, Springer, 3540034366, 2003.
5. Behavior-Based Robotics, Arkin, MIT Press, 0262011654, 1998.

## **7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS**

**7.1 Conocimientos Previos Exigidos:** se requieren sólidos conocimientos de lógica y programación, y conocimientos básicos de física.

**7.2 Conocimientos Previos Recomendados:** se recomienda que el estudiante posea conocimientos previos en programación (bajo nivel, orientación a objetos, concurrencia), arquitectura de sistemas, sistemas operativos y redes de datos.

## **ANEXO A**

### **Para todas las Carreras**

#### **A1) INSTITUTO**

Computación

#### **A2) CRONOGRAMA TENTATIVO**

Semana 1	Introducción, historia y definiciones (4 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 2	Construcción y sensores (4 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 3	Actuadores y elementos de cómputo (4 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 4	Kits robóticos (2 hs). Fundamentos de control (2 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 5	Fundamentos de control (2 hs). Laboratorio 1 (3 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 6	Laboratorio 1 (6 hs)
Semana 7	Agente y entorno (2hs). Paradigmas en robótica (2 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 8	Laboratorio 2 (6 hs)
Semana 9	Laboratorio 2 (6 hs)
Semana 10	Locomoción y cinemática (4 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 11	Navegación (4 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 12	Simulación (2 hs). Clase de consulta (1 h).
Semana 13	Laboratorio 3 (2 hs)
Semana 14	Laboratorio 3 (2 hs)
Semana 15	Laboratorio 3 (2 hs)

En total la dedicación del estudiante puede resumirse de la siguiente manera:

- 30 horas de clases teóricas.
- 45 horas de práctico y laboratorio. Estas horas toman en cuenta la elaboración de trabajos de practico y documentación de laboratorio (38 horas son presenciales y 7 horas son de dedicación adicional).
- 30 horas de estudio.

### **A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Los estudiantes realizarán trabajos de laboratorio grupales. Estos trabajos son obligatorios y eliminatorios. Habrá dos pruebas de evaluación individual.

Porcentajes de evaluación total:

- 60% pruebas de evaluación individual
- 40% trabajo de laboratorio (grupal)

La aprobación de la asignatura requiere de:

- un mínimo de 60% en la evaluación total,
- un mínimo de 60% en todas las actividades (pruebas individuales y trabajos de laboratorio)
- Entregas de práctico (obligatorias, sin puntaje)
- Asistencia a todas las clases de laboratorio.

### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

En esta unidad curricular los estudiantes no acceden a la Calidad de Libre.

### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

*No tiene.*

## **ANEXO B para las carreras Ingeniería en Computación (plan 97) y Licenciatura en Computación**

### **B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Inteligencia Artificial y Robótica.

### **B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Para el curso: examen de Lógica y  
Programación 2  
curso de Programación 3

10 créditos en la materia Ciencias Experimentales.

12 créditos en la materia Arquitectura, sistemas operativos y  
redes de computadores.

Para el examen: no aplica

Esta asignatura no acumula créditos con ninguna de las siguientes asignaturas:

- 1442 - Robótica Embebida
- 1848 - Robótica Basada en Comportamientos
- 1849 - Butia: Robótica Educativa,
- 1829 - IA y robótica

## **ANEXO B para las carreras Computación en Computación (plan 87)**

### **B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

No corresponde.

### **B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Para el curso: previas comunes a las electivas  
examen de Programación III y  
examen de Arquitectura de sistemas y  
examen de Mecánica I

Para el examen: no aplica

Esta asignatura no acumula créditos con ninguna de las siguientes asignaturas:

- 1442 - Robótica Embebida
- 1848 - Robótica Basada en Comportamientos
- 1849 - Butia: Robótica Educativa,
- 1829 - IA y robótica

**Observación:** esta unidad curricular se corresponde con media electiva.