

Programa de Asignatura

Nombre de la Asignatura	Robótica Embebida
Créditos	10 créditos.
Objetivo de la Asignatura	<p>Un sistema embebido es un sistema informático de uso específico construido dentro de un dispositivo mayor con limitaciones en los recursos de hardware. La mayoría de ellos poseen estrictas restricciones de rendimiento que deben ser satisfechas, lo que los clasifica como sistemas de tiempo real.</p> <p>El objetivo general es capacitar al estudiante para que comprenda los principios de funcionamiento y construcción de robots móviles, desde la óptica de los sistemas embebidos. Presentar aplicaciones prácticas y resolver un problema real utilizando las herramientas adquiridas en el curso.</p> <p>Objetivos Particulares:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el estudiante conozca y comprenda ejemplos de implementaciones concretas de robots móviles y sistemas embebidos que sean paradigmáticas en sus opciones de diseño. 2. Que el estudiante pueda controlar los distintos tipos de sensores y actuadores disponibles utilizando distintas placas de entrada salida o computadoras en una única placa (single board computers-SBCs). 3. Que el estudiante pueda programar comportamientos reactivos para resolver problemas típicos de la robótica móvil. 4. Que el estudiante pueda resolver utilizando elementos de bajo costo problemas de la vida real. 5. Que el estudiante adquiera experiencia en sistemas de control, sistemas de tiempo real, programación concurrente y tolerancia a fallas.
Metodología de enseñanza	<p>La asignatura es dictada a través de 6 horas de clase teórico-prácticas semanales obligatorias. Además de las clases teórico-prácticas se estima que cada estudiante debe dedicarle 4 horas de estudio semanales. El trabajo en esta asignatura será esencialmente de laboratorio, realizándose actividades de clases teóricas según lo requieran las tareas a realizarse.</p> <p>La realización de los laboratorios apunta a formar al estudiante en la desarrollo de sistemas robóticos a varios niveles.</p>
Temario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción e Historia. 2. Agentes y entorno 3. Construcción, sensores y actuadores. 4. Paradigmas en robótica 5. Paradigma reactivo y su fundamentación biológica 6. Diseño de agentes reactivos 7. Técnicas de sensado para robots reactivos
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> • Embedded Robotics, Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems, Bräunl, Springer, 3540034366, 2003. • Building Embedded Linux Systems, Karim Yaghmour, Jon Masters, Gilad Ben-Yossef, Philippe Gerum, O'Reilly Media, 2 edition, 0596529686, 2008. • Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology, Braitenberg, MIT Press, 0262521121, 1986.

- Behavior-Based Robotics, Arkin, MIT Press, 0262011654, 1998.
- Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools, Barr, O'Reilly, 0596009836, 2006.
- Introduction to AI Robotics, Murphy, MIT Press, 0262133830, 2000.

**Conocimientos
previos exigidos
y recomendados**

La asignatura requiere sólidos conocimientos de lógica y programación. Se recomienda que el estudiante posea conocimientos previos en programación tanto a bajo nivel como nociones de orientación a objetos.

Anexo:

1) Cronograma tentativo.

A continuación se detalla únicamente el cronograma de las clases teóricas, intercalándose entre estas los trabajos de laboratorio.

- Introducción, historia y definiciones (4 hs)
- Placas de entrada y salida (4 horas)
- Sistemas operativos embebidos (6 horas).
- Construcción, sensores y actuadores (4 hs)
- Agentes y entorno (2 hs)
- Paradigmas en robótica (2 hs)
- Técnicas de sensado y actuación para robots reactivos (6 hs)

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

- 28 horas de clases teóricas.
- 60 horas de prácticas en laboratorio.
- 15 horas presentación de monografía.
- 50 horas de estudio.

1) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación.

- Presentación de trabajo de laboratorio y monografía realizado en grupo. Estos trabajos son obligatorios y eliminatorios.
- Dos pruebas de evaluación.

Puntajes de evaluación total: - 50% prueba de evaluación individual
- 30% trabajo grupal de laboratorio
- 20% monografía grupal

La nota de aprobación corresponde al 60% de la evaluación total. Todas las instancias de evaluación son eliminatorias y requieren de un mínimo de 60%.

1) Materia -Carrera Ingeniería en Computación

Arquitectura, sistemas operativos y redes de computadores.

2) Previaturas -Carreras Ingeniería en Computación

Plan 97:

Para **cursar** esta asignatura es necesario tener aprobado **10 créditos** en la materia Ciencias experimentales.

Para **cursar** esta asignatura es necesario tener aprobado el **examen** Programación 3 y Arquitectura de computadores 1, y los cursos de Sistemas operativos y Arquitectura de computadores 2.

Plan 87:

Para **cursar** esta asignatura es necesario tener aprobados los **exámenes** de:

Mecánica I

Programación III

Arquitectura de sistemas o Introducción a la arquitectura de computadores.

Sistemas operativos.

3) Observaciones

Para el plan 87 de Ingeniería en Computación debe valer como electiva técnica. Acreditándose una electiva entera.

Prog.2011

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 10.3.11 Exp. 060120-000113-11