

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013/2014

| Identificación y características de la asignatura | | | | |
|---|---|--|---|---|
| Código | | | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Robótica | | | |
| Denominación (inglés) | Robotics | | | |
| Titulaciones | Grado en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores | | | |
| Centro | Escuela Politécnica | | | |
| Semestre | 7º | Carácter | Obligatoria | |
| Módulo | Específico de Ingeniería de Computadores | | | |
| Materia | Robótica | | | |
| Profesor/es | | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web | |
| Pablo Bustos García de Castro | RoboLab | pbustos@unex.es | http://robolab.unex.es | |
| Área de conocimiento | Arquitectura y tecnología de computadores | | | |
| Departamento | Tecnología de los computadores y de las comunicaciones | | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | Pablo Bustos García de Castro | | | |
| Competencias | | | | |
| <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> | | | | |
| <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> | | | | |
| <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> | | | | |
| <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> | | | | |
| <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> | | | | |
| CT05: Capacidad de comunicación oral efectiva | | | | |
| CT15: Capacidad de aprendizaje autónomo. | | | | |
| CIC01: Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones. | | | | |
| | | | | |

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- ✓ Conoce las características más importantes del campo de la robótica y su implicación en el desarrollo tecnológico global.
- ✓ Entiende las relaciones básicas entre percepción y actuación en robots móviles autónomos
- ✓ Es capaz de programar comportamientos básicos en robots móviles.
- ✓ Conoce cómo integrar redes de dispositivos sensores con sistemas de objetos distribuidos tipo ICE, así como los sistemas de ficheros distribuidos y la comunicación de grupo.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

Introducción a los conceptos básicos de la Robótica, tipos de robots y métodos de diseño y programación. La asignatura está enfocada al diseño y programación de robots autónomos, a través de desarrollos reales con robots móviles funcionando en el mundo real.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Conceptos básicos de robots

Contenidos del tema 1:

- 1.1. ¿Qué son los robots?
- 1.2. Historia de los robots
- 1.3. Tipología y escenarios de uso

Denominación del tema 2: Tecnologías implicadas en robótica

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Sensores y actuadores
- 2.2. Hardware, computación y sistemas operativos
- 2.3. Entornos de desarrollo

Denominación del tema 3: Métodos de diseño y programación de robots

Contenidos del tema 3:

- 3.1. Análisis del comportamiento
- 3.2. Análisis de los objetivos
- 3.3. Técnicas de programación

Denominación del tema 4: Arquitecturas de control de robots

Contenidos del tema 4:

- 4.1. Arquitecturas reactivas
- 4.2. Arquitecturas deliberativas
- 4.3. Arquitecturas mixtas

Denominación del tema 5: Aplicaciones de la robótica

Contenidos del tema 5:

- 5.1. Robótica industrial
- 5.2. Robótica social y de servicios
- 5.3. Robótica médica
- 5.4. otras

ORGANIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

El objetivo principal de la parte práctica de la asignatura es que el alumno sea capaz de construir soluciones a problemas que plantean los robots reales. Con este objetivo, se desarrollarán 5 trabajos prácticos a lo largo del semestre que constituirán el instrumento fundamental de evaluación de la asignatura.

Suponiendo sesiones prácticas de 2 horas de duración, los créditos prácticos se organizan de la siguiente forma:

- Práctica 1: Introducción a los robots del aula y el entorno de desarrollo (2 sesiones)
- Práctica 2: Arquitecturas reactiva (2 sesiones)
- Práctica 3: Mapas (2 sesiones)
- Práctica 4: Arquitecturas deliberativas (2 sesiones)
- Práctica 5: Aplicaciones (2 sesiones)

Actividades formativas

| Horas de trabajo del alumno por tema | | Presencial | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|------------|------------|-----------|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | SL | TP | EP |
| 1 | 29,2 | 6,8 | 4 | | 18,35 |
| 2 | 30,4 | 6,8 | 4 | 1'25 | 18,35 |
| 3 | 30,15 | 6,8 | 4 | 1 | 18,35 |
| 4 | 30,15 | 6,8 | 4 | 1 | 18,35 |
| 5 | 30,15 | 6,8 | 4 | 1 | 18,35 |
| Evaluación del conjunto | 150 | 34 | 20 | 4,25 | 91,75 |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Presenciales en grupo grande

Se realizarán clases expositivas para el desarrollo de los contenidos teóricos. También se destinarán a desarrollar *actividades breves que permitan aplicar los conceptos expuestos y resolver problemas, facilitando la participación activa de los estudiantes.*

Presenciales en laboratorio

Se dedicará una primera sesión a conocer el entorno de desarrollo que se utilizará durante las prácticas. Se propondrán trabajos prácticos de programación destinados a resolver diferentes problemas relacionados con las distintas técnicas de *robótica explicadas durante las clases de grupo grande*. Se realizarán actividades de seguimiento de los trabajos prácticos planteados.

Tutorías programadas

Se utilizarán para el seguimiento de las actividades planteadas. Si el número de alumnos lo permite, se destinarán a la revisión de herramientas matemáticas relacionadas con ciertas técnicas de *robótica*.

No presencial

Las actividades no presenciales necesarias para alcanzar los objetivos de aprendizaje se resumen en las siguientes: estudio individual, búsqueda de información, desarrollo de programas.

Sistemas de evaluación

Se valorará principalmente la aptitud del alumno en la realización de los distintos trabajos prácticos propuestos a lo largo del semestre. Esta valoración tendrá en cuenta la habilidad del alumno para desarrollar las aplicaciones que se plantean, así como la realización de posibles ampliaciones en cada una de ellas. Para aprobar la asignatura mediante esta evaluación continua es requisito indispensable haber realizado todos los trabajos prácticos. La calificación de cada trabajo dependerá de la evaluación del cumplimiento de los objetivos, corrección y realización de mejoras de las aplicaciones desarrolladas. La nota final se calculará como la media entre las notas individuales.

Se realizará un examen final para aquellos alumnos que no aprueben o no deseen acogerse al sistema de evaluación continua. Además de aprobar dicho examen, será requisito indispensable realizar las prácticas 3, 4 y 5 para aprobar la asignatura. La nota final se calculará como la media entre la nota del examen y la obtenida en los trabajos prácticos.

En ambos tipos de evaluación, el profesor podrá convocar a los alumnos para defender los trabajos prácticos si existen dudas sobre su autoría.

Bibliografía y otros recursos

[Introduction to Robotics] John J. Craig. Pearson Education, 2008

[Introduction to Robotics] Phillip McKerrow. Addison-Wesley 1991

[Behavior-Based robotics] Ronald C. Arkin 1998

[Artificial Intelligence. A Modern Approach] S. J. Russell and P. Novig. Prentice Hall 2012

Otros recursos:

<http://robocomp.org>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: *se fijarán al comienzo del curso en coordinación con las restantes asignaturas del semestre.*

Tutorías de libre acceso: *se publicarán en la web del Centro y en la puerta del despacho del profesor en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.*

Recomendaciones

- ✓ Se recomienda la asistencia a las clases teóricas y prácticas.
- ✓ Se recomienda el acceso regular al aula virtual de la asignatura.
- ✓ Se recomienda una dedicación continuada a la asignatura que permita completar las horas en el aula con la comprensión de los conceptos tratados y la revisión de lecturas adicionales.