

# GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## Robótica

### TITULACION

Máster Oficial en Sistemas Telemáticos e Informáticos

#### Profesores:

José María Cañas Plaza

Vicente Matellán Olivera

#### Web:

<http://www.robotica-urjc.es>

<http://gsyc.es/moodle/>

[http://www.urjc.es/z\\_files/ae\\_estudi/ae01/programas\\_oficiales.html](http://www.urjc.es/z_files/ae_estudi/ae01/programas_oficiales.html)

### I.- Datos iniciales <sup>1</sup>

Código de la asignatura <sup>2</sup>	006000618
Tipo <sup>3</sup>	Optativa
Período de impartición <sup>4</sup>	1º Semestre
Créditos	4,5
Modalidad de impartición <sup>5</sup>	Presencial
Departamento	Ingeniería Telemática y Tecnología Electrónica
Prerrequisitos de acceso <sup>6</sup>	Ninguno
Conocimientos recomendados <sup>7</sup>	Programación

### II.- Objetivos generales

Competencias genéricas	El alumno será capaz de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicar algoritmos generales a problemas concretos</li><li>- Realizar tareas en equipo</li></ul>
Competencias específicas	El alumno comprenderá: <ul style="list-style-type: none"><li>- Los problemas básicos de la robótica móvil</li><li>- Las técnicas clásicas para solucionarlos</li></ul> El alumno será capaz de: <ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicar las técnicas para resolver los problemas clásicos de la robótica móvil a un robot concreto</li><li>- Plasmar sus conocimientos en programas de ordenador</li></ul>

### III.- Contenido

#### Temario de la asignatura

1

2 A cumplimentar por la Universidad

3 Tipo: Obligatorias u optativas.

4 Período de impartición: En el caso del grado, la docencia se organiza por cursos y semestres. En el caso del posgrado hablamos de cuatro semestres: 1S-2S-3S o 4S

5 A determinar por la comisión de posgrado. Puede ser presencial o semi-presencial

6 Anotar las asignaturas llave para poder acceder a esta asignatura.

7 conocimientos que sería recomendable que el estudiante dominara para poder entender adecuadamente la materia

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- Introducción	Tema 1. Introducción	Introducción a la robótica móvil
II.- Elementos de un robot	Tema 1. Sensores	Láser, ultrasonidos, visión
	Tema 2. Actuadores	Motores, servos, manipuladores
	Tema 3. Controladores	Ordenadores y micro-controladores
III. – Técnicas básicas	Tema 1. Localización	Probabilísticas,
	Tema 2. Creación de mapas	Topológicas, métricas
	Tema 3. Navegación	Reactiva y global
IV. - Arquitecturas	Tema 1. Reactivas	Control clásico, lógica borrosa
	Tema 2. Deliberativas	Planificación. Arquitecturas típicas: NHC, RCS
	Tema 3. Híbridas	Arquitecturas: T3, Aura, Shapira, TCA
V. – Programación	Tema 1. Arquitecturas software	JDE
	Tema 2. Simuladores	Player / Stage
VI. – Temas de actualidad	Tema 1. Personas y robots	Personajes relevantes y robots famosos

#### Lecturas obligatorias<sup>1</sup>

Título	No existen
Autor	
Editorial	

#### Prácticas o actividades obligatorias<sup>2</sup>

Se desarrollarán las prácticas con el robot LEGO Mindstorms y con el robot Pioneer simulado en el simulador Player/Stage adecuadas al nivel de conocimientos previos de los alumnos.

#### IV.- Bibliografía<sup>3</sup>

##### General

Título	An Introduction to AI Robotics
Autor	MURPHY, Robin R.
Editorial	MIT Press, 2000
Título	Behaviors Based Robotics
Autor	ARKIN, Ronald C.
Editorial	MIT Press, 1998
Título	Fundamentos de robótica
Autor	BARRIENTOS, Antonio

<sup>1</sup> Cuando sean lecturas evaluables.

<sup>2</sup> Cuando sean evaluables.

<sup>3</sup> Se recomienda no exceder de 20 títulos

Editorial	McGraw Hill, DL, 2000
Título	Robots Móviles evolución histórica
Autor	DE LOPE ASIAÍN, Javier
Editorial	Departamento de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid
Título	Probabilistic Robotics (Intelligent Robotics and Autonomous Agents)
Autor	THRUN, Sebastian, BURGARD, Wolfram y FOX, Dieter
Editorial	MIT Press, 2005
Título	Principles of robot Motion
Autor	CHOSSET, Howie, LYNCH, Kevin M., HUTCHINSON, Seth, KANTOR, George, BURGARD Wolfram, KAVRAKI, Lydia E. Y THURN, Sebastian
Editorial	MIT Press, 2005

### Por temas

<b>TEMA</b>	
Título	
Autor	
Editorial	
<b>TEMA</b>	
Título	
Autor	

### Direcciones web de interés

<a href="http://www.robotica-urjc.es">http://www.robotica-urjc.es</a>
<a href="http://gsyc.es">http://gsyc.es</a>
<a href="http://edukalibre.org">http://edukalibre.org</a>

### V.- Tiempo de trabajo <sup>1</sup>

Asistencia a clases teóricas	a20
Asistencia a clases prácticas	a20
Asistencia a clases de problemas	a0
Realización de exámenes	a5
Asistencia a tutorías	b15
Asistencia a actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc	b7,5
Preparación de clases teóricas	c10
Preparación de clases prácticas y/o problemas	c50
Preparación de exámenes	c7,5
<b>Total de horas de trabajo del estudiante</b>	<b>135</b>

a = 10 x número de créditos de la asignatura

b = 5 x número de créditos de la asignatura

c = 15 x número de créditos de la asignatura

d = 30 x número de créditos de la asignatura

### Distribución horaria de la parte presencial:

<sup>1</sup> El volumen de trabajo está referido al trabajo del estudiante. La dedicación de los profesores a las diferentes actividades docentes permite reconocer y valorar más adecuadamente su carga de trabajo, y por ello es conveniente desarrollar herramientas que permitan conocer el tiempo que efectivamente dedica a sus alumnos más allá de las horas lectivas, pero no son objeto de las guías docentes.

Con carácter general, se recomienda establecer para una asignatura semestral de 6 créditos, (60 horas de clase), cuatro horas semanales de clase presencial. Para asignaturas con menos créditos, se distribuirán las clases respetando la proporción anterior (1,5 créditos, 1 hora de clase semanal al semestre).

## VI.- Metodología y plan de trabajo

### Clases teóricas

Fecha <sup>1</sup>	Temas	Metodología
semana 1	Tema 1, Bloque I	Clase magistral y debate de lecturas
semana 2	Tema 1, Bloque II	Clase magistral y debate de lecturas
semana 3	Tema 2, Bloque II	Clase magistral y debate de lecturas
semana 4	Tema 3, Bloque II	Clase magistral y debate de lecturas
semana 5	Tema 1, Bloque III	Clase magistral y debate de lecturas
semana 6	Tema 2, Bloque III	Clase magistral y debate de lecturas
semana 7	Tema 3, Bloque III	Clase magistral y debate de lecturas
semana 8	Tema 1, Bloque IV	Clase magistral y debate de lecturas
semana 9	Tema 2, Bloque IV	Clase magistral y debate de lecturas
semana 10	Tema 3, Bloque IV	Clase magistral y debate de lecturas
semana 11	Tema 1, Bloque V	Clase magistral y debate de lecturas
semana 12	Tema 2, Bloque V	Clase magistral y debate de lecturas
semana 13	Tema 1, Bloque VI	Clase magistral y debate de lecturas

### Clases prácticas

Fecha	Temas	Metodología
semana 1	Práctica 1: Introducción al robot LEGO	Trabajo tutorizado
semana 2	Práctica 1: Introducción al robot LEGO	Trabajo tutorizado
semana 3	Práctica 2: Robot recolector con LEGO	Trabajo tutorizado
semana 4	Práctica 2: Robot recolector con LEGO	Trabajo tutorizado
semana 5	Práctica 3: Introducción a Player/Stage	Trabajo tutorizado
semana 6	Práctica 4: Navegación reactiva con Pioneer simulado	Trabajo tutorizado
semana 7	Práctica 4: Navegación reactiva con Pioneer simulado	Trabajo tutorizado
semana 8	Práctica 4: Navegación reactiva con Pioneer simulado	Trabajo tutorizado
semana 9	Práctica 5: Generación de mapas	Trabajo tutorizado
semana 10	Práctica 5: Generación de mapas	Trabajo tutorizado
semana 11	Práctica 5: Generación de mapas	Trabajo tutorizado
semana 12	Práctica 5: Generación de mapas	Trabajo tutorizado

### Clases de problemas

Fecha	Temas	Metodología
	No hay	

### Tutorías

Fecha	
	En fecha y hora a determinar y acordar con los alumnos

<sup>1</sup> Especificar la semana o período en que está previsto desarrollar el tema.

### Otras actividades

Fecha		
	No hay	

### VII.- Métodos de evaluación:

Criterio	Ponderación <sup>1</sup>	Fecha	Temas / Contenido
Examen escrito	50%	Por determinar	Todos
Examen oral	-	-	-
Asistencia a clase	-	-	-
Actividades fuera del aula	-	-	-
Situaciones de prueba	-	-	-
Prácticas	50%	Las de las clases prácticas	

### VIII.- Profesorado

Nombre y apellidos	José María Cañas Plaza
Materia	Ingeniería Telemática
Categoría	Titular de Universidad interino
Universidad	Rey Juan Carlos
Titulación Académica	Doctor en Telecomunicación
Experiencia Docente	Varios años de experiencia docente, tanto de grado como de post-grado en la Universidad Rey Juan Carlos en asignaturas variadas, en varias de las cuales como coordinador.
Experiencia Investigadora	Ha participado en más de una decena de proyectos de investigación, en varios de ellos como investigador principal. Es igualmente autor de numerosas publicaciones, tanto nacionales como internacionales.
Experiencia profesional	ELIOP,SA, Instituto de Automática Industrial CSIC

Nombre y apellidos	Vicente Matellán Olivera
Materia	Arquitectura y tecnología de Computadores
Categoría	Titular de Universidad
Universidad	Rey Juan Carlos
Titulación Académica	Doctor en Informática
Experiencia Docente	Quince años de docencia universitaria, tanto de grado (universidad Carlos III de Madrid y Universidad Rey Juan Carlos), como de post-grado (Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Deusto, Universidad de Alicante).
Experiencia Investigadora	Ha participado en más de una docena de proyectos de investigación, en varios de ellos como investigador principal. Es igualmente autor de numerosas publicaciones, tanto nacionales como internacionales.

<sup>1</sup> La ponderación se establecerá otorgando a cada criterio de evaluación el porcentaje estimado por el profesor.

Los criterios establecidos son orientativos, por lo que no todos se utilizan en todas las asignaturas, y se pueden incluir otros métodos no incluidos.

