

## 340621 - ROVI-R2P07 - Robótica y Visión

Unidad responsable: 340 - EPSEVG - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial  
Curso: 2017  
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2012). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable: LUIS MIGUEL MUÑOZ MORGADO  
Otros: LUIS MIGUEL MUÑOZ MORGADO

### Capacidades previas

Conocimientos previos en programación, control de sistemas y automatización

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Transversales:

1. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

### Metodologías docentes

Clases magistrales, aprendizaje activo y clases expositivas participativas, aprendizaje basado en problemas y proyectos, y estudio de casos.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Conocer los fundamentos de los modelos matemáticos de los robots  
Conocer los fundamentos de los sistemas de visión artificial  
Aprender a programar aplicaciones de visión artificial  
Aprender a programar robots y tareas de teleoperación con robots manipuladores  
Conocer las técnicas asociadas a los robots móviles y sus aplicaciones



## 340621 - ROVI-R2P07 - Robótica y Visión

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

## 340621 - ROVI-R2P07 - Robótica y Visión

### Contenidos

(CAST) -Matemática de la Visión i la robótica	Dedicación: 1h Grupo grande/Teoría: 1h
<p>Descripción: (CAST) Transformaciones de coordenades Quaterniones Modelos cinemàtics</p> <p>Actividades vinculadas: (CAST) MP1, MP2</p> <p>Objetivos específics: (CAST) Conocer las herramientas matemàtiques necesarias para las disciplinas de la robótica y la visión.</p>	
(CAST) -Visión por ordenador	Dedicación: 2h Grupo grande/Teoría: 2h
<p>Descripción: (CAST) Introducción a la visión por computador Adquisición y procesamiento de imagenes Segmentación y reconocimiento Visión estereoscòpica</p> <p>Actividades vinculadas: (CAST) MP1, MP2</p> <p>Objetivos específics: (CAST) Aprender los fundamentos de los sistemas de visión por computador y les tècnics aplicadas a la robótica.</p>	
(CAST) -Interacción y Teleoperación	Dedicación: 1h Grupo grande/Teoría: 1h
<p>Descripción: (CAST) Interacción persona-màquina Dispositivos de interfaz Teleoperación Realidad Virtual y Aumentada</p> <p>Actividades vinculadas: (CAST) MP1, MP2</p> <p>Objetivos específics: (CAST) Aprender los fundamentos de los sistemas de interacción persona-màquina y la Teleoperación</p>	

## 340621 - ROVI-R2P07 - Robótica y Visión

(CAST) -Robots autónomos	Dedicación: 1h Grupo grande/Teoría: 1h
<p>Descripción: (CAST) Robots móviles con ruedas Robots caminantes Planificación Robots sociales</p> <p>Actividades vinculadas: (CAST) MP1</p> <p>Objetivos específicos: (CAST) Aprender los fundamentos de los robots móviles autónomos y de las técnicas de planificación.</p>	
(CAST) -MP1 Miniproyecto: Navegación autónoma de robot de telepresencia	Dedicación: 20h Actividades dirigidas: 20h
<p>Descripción: (CAST) Desarrollar una aplicación bajo la plataforma de Matlab y herramientas de programación de National Instruments para que un robot móvil pueda navegar de forma autónoma en un entorno desconocido utilizando sus sensores y actuadores para llevar a cabo una tarea previamente definida.</p>	
(CAST) -MP2 Miniproyecto: Manipulación robotizada guiada por visión	Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 20h
<p>Descripción: (CAST) Desarrollar una aplicación bajo la plataforma de Matlab y las herramientas de programación de National Instruments para que un robot industrial pueda realizar una tarea de manipulación de piezas de forma autónoma con la ayuda de la visión por ordenador.</p>	

### Sistema de calificación

La nota final se calcula a partir de:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,3X(\text{Pruebas Escritas individuales}) + 0,7X(\text{Trabajo en grup})$$

## 340621 - ROVI-R2P07 - Robótica y Visión

### Bibliografía

#### Básica:

K.S. Fu, K.S.; Gonzalez, R.C.; Lee, C.S.G. Robótica: control, detección, visión e inteligencia. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.

Springer handbook of robotics [Recurs electrònic] [en línea]. Berlin: Springer, 2008 [Consulta: 04/03/2016]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-30301-5>>. ISBN 9783540239574.

Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control. 3rd ed. Essex: Pearson Education, 2014. ISBN 978-1292040042.

Gómez de Gabriel, Jesús Manuel [et al.]. Teleoperación y telerrobótica. Madrid [etc.]: Pearson Education, 2006. ISBN 9788483222966.

Ollero Baturone, Aníbal. Robótica: manipuladores y robots móviles. Barcelona: Marcombo Boixareu, 2005. ISBN 8426713130.

Escalera Hueso, Arturo de la. Visión por computador: fundamentos y métodos. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2001.

#### Complementaria:

Davies, E. R. Computer & machine vision : theory, algorithms, practicalities. 4th ed. Oxford: Elsevier, 2012. ISBN 9780123869081.