



DATOS IDENTIFICATIVOS

Robótica y Sistemas de Percepción

Asignatura	Robótica y Sistemas de Percepción			
Código	V04M141V01307			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Industrial			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	2	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería de sistemas y automática			
Coordinador/a	Sanz Dominguez, Rafael			
Profesorado	Paz Domonte, Enrique Sanz Dominguez, Rafael			
Correo-e	rsanz@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El objetivo básico de la asignatura es presentar unos conceptos amplios relacionados con la estructura, composición, implantación, programación y funcionamiento de los sistemas robotizados en el ámbito industrial, tanto desde el punto de vista teórico como práctico			

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A4	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
C19	CT18. Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
<input type="checkbox"/> Conocer la base tecnológica de los sistemas robotizados industriales.	A3	C19
<input type="checkbox"/> Conocer el proceso experimental de diseño e implantación de sistemas robotizados.	A4	
<input type="checkbox"/> Adquirir habilidades sobre el proceso de programación y control de robots industriales y móviles.	A5	
<input type="checkbox"/> Comprender los aspectos básicos de los sistemas de percepción del entorno y visión por computador.		
<input type="checkbox"/> Dominar las técnicas actuales disponibles para el análisis de formas y reconocimiento de objetos.		
<input type="checkbox"/> Conocer el estado de la técnica de los dispositivos empleados industrialmente para resolver aplicaciones de visión.		

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción sistemas robotizados	Robótica industrial, concepto y definición. Desarrollo de la robótica. Robótica móvil y robótica inteligente. Campos de aplicación de la robótica. Panorama actual de la robótica en la industrial. Anexo: Robótica móvil.

Tema 2. Características de los robots industriales	Estructura general de un robot industrial. Caracterización del manipulador y de las articulaciones. Principales características y especificaciones. Configuraciones mecánicas. Elementos terminales. Accionamientos. Sistemas de transmisión y reductoras. Sensores.
Tema 3. Programación de robots	Generalidades. Modelo cinemático directo e inverso. Otros modelos necesarios para controlar el robot. Control cinemático. Tipos de movimientos. Niveles de programación. Programación por guiado y textual Programación implícita y explícita. Lenguajes de programación.
Tema 4. Implantación de robots en células robotizadas	Componentes de una célula robotizada. Proceso de diseño de una célula robotizada. Selección del robot y diseño de la célula. Simulación de células robotizadas Seguridad en instalaciones robotizadas. Dispositivos de seguridad. Normativas de seguridad. Justificación económica.
Prácticas 1,2 y 3. Robot Scorbots	Introducción al robot Scorbots Programación básica de Scorbots Programación avanzada de Scorbots
Prácticas 4 y 5. Simulación de Robots con VRep	Introducción al simulador V-Rep Realización de un ejemplo sencillo con V-Rep
Prácticas 6 y 7. Simuladores de células robotizadas	Simulación con RobotStudio Introducción a la simulación de robots con RobotStudio Simulación de células robotizadas con RobotStudio

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	8	24	32
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Prácticas en aulas de informática	10	10	20
Trabajo	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	3	5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Sesiones de aula con empleo de presentaciones y material informático.
Prácticas de laboratorio	Prácticas en grupo empleando robots industriales del laboratorio de robótica.
Prácticas en aulas de informática	Prácticas individuales con un simulador de células robotizadas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Prácticas de laboratorio	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Prácticas en aulas de informática	Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.
Pruebas	Descripción

Trabajo Además de la posibilidad de responder a cuestiones concretas surgidas en las clases presenciales, el profesorado está disponible en horas de tutorías para orientar a los alumnos en la resolución de ejercicios y trabajos, así como resolver las dudas que puedan surgir.

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se valorará la asistencia y participación activa en las clases de aula.	4	
Prácticas de laboratorio	Se valorará la asistencia y participación activa en las prácticas de laboratorio así como la consecución de los objetivos planteados.	3	
Prácticas en aulas de informática	Se valorará la asistencia y participación activa en las prácticas de aula informática así como la consecución de los objetivos planteados.	3	
Trabajo	Se propondrán trabajos de los contenidos tratados en las clases. Los trabajos podrán ser proyectos de simulación, o ejercicios de programación de los robots industriales existentes en el Dpto.	30	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Al final de cada sesión magistral se realiza una pequeña prueba de respuesta corta para valorar el grado de asimilación de los conocimientos presentados en la misma.	60	

Otros comentarios sobre la Evaluación

En general, la evaluación será continua. Aquellos alumnos que no superen la asignatura, mediante evaluación continua y realización de trabajos, deberán presentarse a un examen final. El examen final podrá incluir no sólo contenidos conceptuales, sino también resolución de ejercicios y problemas así como cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio.

Compromiso ético:

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la calificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

A. Barrientos, L.F. Peñín, C. Balaguer, R. Aracil, **Fundamentos de Robótica. 2ª edición**, 2ª edición, McGraw-Hill, 2007

Bibliografía Complementaria

Fernando Reyes Cortés, **Robótica. Control de robots manipuladores**, primera edición, Marcombo, 2011

F. Torres, J. Pomares, P. Gil, S. T. Puente, R. Aracil, **Robots y sistemas sensoriales**, Prentice-Hall, 2002

Recomendaciones