

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Robotica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Robotica
Titulación	56AB - Master Universitario en Ingeniería Electromecánica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	563000042
Nombre en inglés	Robotics

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Electromecánica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Electromecánica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Sistemas mecatrónicos

Otros Conocimientos Previos Recomendados

matemática avanzada

Competencias

- 68 - Capacidad de modelar (cinemáticamente) un robot, tanto industrial como de servicio y de integrar las tres disciplinas (mecánica, electrónica y control) en un diseño conjunto.
- 99 - Capacidad de modelar (cinemáticamente) un robot, tanto industrial como de servicio
- 100 - Capacidad para programar y controlar un robot

Resultados de Aprendizaje

- RA67 - Conocer las diferentes áreas tecnológicas que involucra el desarrollo de un robot
- RA161 - Conocer tanto las aplicaciones industriales de robots como aplicaciones de servicio
- RA162 - Enfrentarse a un caso de integración en un robot móvil de la parte mecánica, electrónica y de control.
- RA69 - Aplicar las metodologías de modelado a aplicaciones concretas: robots móviles
- RA66 - Conocer el estado actual de la robótica y su futuro inmediato
- RA68 - Conocer las metodologías clásicas de modelado de robots
- RA70 - Desarrollar esquemas de control para robots
- RA128 - Conocer la estructura y características de robots industriales y de servicio, las técnicas de modelado de un robot y enfrentarse a un caso de integración en un robot móvil de la parte mecánica, electrónica y de control.
- RA160 - Conocer las técnicas de modelado (fundamentalmente cinemático) de un robot
- RA159 - Conocer la estructura y características de robots industriales y de servicio

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Hernando Gutierrez, Miguel (Coordinador/a)	c-305	miguel.hernando@upm.es	
Gonzalez Herranz, Roberto	c-306	roberto.gonzalez@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Esta asignatura es una introducción a la robótica industrial, buscando dotar a los alumnos de la capacidad de modelar matemáticamente y entender los problemas asociados al control de movimiento de un robot, así como su integración dentro de un sistema más amplio y complejo. Por ello la asignatura se divide en dos partes, la primera es una introducción a la robótica, a la morfología y al modelado de un robot industrial, y la segunda se centra en su aplicación. En particular se analiza con más detalle los sistemas robóticos de fabricación flexible.

Temario

1. Introducción a la robótica
 - 1.1. Robótica en Investigación
 - 1.2. Robots Industriales
 - 1.3. El robot en la industria actual
2. Morfología del Robot Industrial
 - 2.1. Elementos del robot industrial
 - 2.2. Sensores y Actuadores
3. Modelado Cinemático de Robots
 - 3.1. Herramientas matemáticas de localización espacial
 - 3.2. Convención Denavit-Hartenberg
 - 3.3. Problema cinemático directo e inverso
4. Control de Movimiento
 - 4.1. Control del robot
 - 4.2. Interpolación de trayectorias
 - 4.3. Programación básica
5. Fundamentos de FMS
 - 5.1. Concepto de FMS
 - 5.2. Criterios de Implantación y aplicaciones
6. Aplicaciones no industriales de la robótica
 - 6.1. Aplicaciones Médicas
 - 6.2. Robots de Servicio
 - 6.3. Robots de exteriores

Cronograma

Horas totales: 20 horas

Horas presenciales: 20 horas (25.6%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 2. Exposición en el laboratorio y explicación con los robots del laboratorio Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 3 y 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7				
Semana 8				
Semana 9				
Semana 10				
Semana 11				
Semana 12				
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	68, 99, 100

Criterios de Evaluación

Realización de una prueba escrita: **100 %** de la nota final. Se realizará una prueba escrita individual que estará compuesta por preguntas cortas, demostraciones, casos

prácticos y/o ejercicios numéricos.

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la prueba escrita individual

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Fundamentos de Robótica. A. Barrientos. McGraw-Hill	Bibliografía	

Otra Información

Es una asignatura orientada fundamentalmente a alumnos del master que no hayan tenido ninguna formación previa en robótica en la formación de grado.