



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001163 - Robots paralelos

PLAN DE ESTUDIOS

05AY - Master Universitario en Automatica y Robotica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	2
5. Descripción de la asignatura y temario	4
6. Cronograma	5
7. Actividades y criterios de evaluación	6
8. Recursos didácticos	7

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	53001163 - Robots paralelos
Nº de Créditos	1 ECTS
Carácter	Parallel robots
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AY - Master Universitario en Automatica y Robotica
Centro en el que se imparte	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Roque Jacinto Saltaren Pazmiño (Coordinador/a)	DISAM	roquejacinto.saltaren@upm.es	- -

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

2.3 Profesorado Externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Cecilia Garcia	cecilia.garcia@upm.es	E.T.S. DE INGENIERÍA Y DISEÑO INDUSTRIAL

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Cinematica de robots
- Dinamica y control de robots

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Algebra lineal
- Robótica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CE1 - Capacidad para planificar los movimientos de un robot

CE4 - Capacidad para modelar, simular, analizar y diseñar robots.

CG1 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la automática y la robótica.

CG2 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CT1-Aplica - Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

CT3-Diseña - Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados.

CT5-Resuelve - Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CT7 - Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA36 - 1. El alumno debe ser capaz de modelar, simular y analizar la cinemática inversa y directa de robots paralelos de diferentes morfologías 2. El alumno debe ser capaz de estudiar mediante métodos analíticos y numéricos la dinámica de robots paralelos 3. El Alumno debe conocer los fundamentos de estrategias de control aplicadas a robots paralelos. Profesorado

RA79 - Capacidad para planificar los movimientos de un robot

RA10 - Realización, presentación y defensa de un trabajo de investigación individual y tutorizado en el campo de la Automática y la Robótica

RA1 - 1. Poder obtener el modelo cinemático directo e inverso de un robot manipulador por diversos procedimientos

RA16 - Ser capaces de concebir , diseñar, construir y operar un prototipo de un robot para resolver una tarea determinada

RA2 - 2. Comprender el significado físico del modelo diferencial, la Jacobiana y las singularidades

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

Descripción de la Asignatura

El objetivo de la asignatura es impartir formación entorno a los conceptos teóricos y prácticos del modelado, simulación, análisis y diseño de mecanismos paralelos. Para alcanzar estos objetivos, es necesario formar a los estudiantes en los conceptos matemáticos de la cinemática y dinámica de los diferentes tipos mecanismos paralelos, así como en el análisis del comportamiento diferencial de estos mecanismos y sus implicaciones en su diseño y control cinemático.

5.2 Temario de la asignatura

1. Introducción y morfologías de cadenas cinemáticas paralelas
2. Matrices de transformación homogénea, fórmula de Rodríguez y screws sucesivos
3. Cinemática inversa y directa de robots paralelos
4. Dinámica de robots paralelos
5. Jacobianos: Modelado y estudio del comportamiento diferencial y singularidades de morfologías paralelas
6. Índices de comportamiento, técnicas de control cinemático
7. Diseño cinemático de robots paralelos basado en índices globales

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	Bases matemática Introducción al modelado de la cinemático Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Cinemática Inversa Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
12	Cinemática directa Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 03:00
13	Modelos diferenciales, índices cinemáticos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 03:00
14	Dinámica y Control de robots paralelos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Tarea TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 03:00
15				Tarea TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 03:00
16				
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Tarea	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	5%	5 / 10	CG1 CG2
12	Tarea	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	5 / 10	CT3-Diseña CT5-Resuelve CB6 CT7
13	Tarea	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	5 / 10	CT3-Diseña CT5-Resuelve CG2
14	Tarea	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	5%	5 / 10	CT1-Aplica CB6 CT7
15	Tarea	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	10%	5 / 10	CT1-Aplica CE4 CG1
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT1-Aplica CE4 CG1 CT3-Diseña CT5-Resuelve CB6 CT7 CG2

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
------	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT1-Aplica CE4 CG1 CT3-Diseña CT5-Resuelve CB6 CT7 CG2
----	--------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	---

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

La evaluación se realizará en una sala de informática, mediante el uso de los paquetes de LabVIEW y Matlab, se modelaran y simularán una serie de problemas de examen.

La evaluación implica un examen de peso 70%, para evaluación continua más tareas 30%, o un examen diferente del 100% para evaluación no continua.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
SALA A	Otros	Sala A de informática: Uso intensivo LabVIEW y Matlab
Transparencias del profesor	Equipamiento	Teoría, problemas resueltos y scripts de Matlab