

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE  
SOFTWARE Y SISTEMAS  
INFORMÁTICOS

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## MODELADO Y SIMULACIÓN DE ROBOTS

CÓDIGO 31105096



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



8267A0A90039F4CEE7F100C9BF93C9CBB

17-18

MODELADO Y SIMULACIÓN DE ROBOTS  
CÓDIGO 31105096

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	MODELADO Y SIMULACIÓN DE ROBOTS
Código	31105096
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	9
Horas	225.0
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura está dedicada a estudio de los robots como elementos esenciales de la automatización de la producción, tanto desde el punto de vista de su modelado como de su simulación. Los robots son máquinas que integran componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos, y dispositivos sensoriales y de comunicaciones, bajo la supervisión de un sistema informático de control en tiempo real. El empleo de robots en la industria persigue dotar de la máxima flexibilidad a los procesos productivos, manteniendo la productividad que se consigue empleando máquinas automáticas especializadas. Si la robótica puede considerarse hoy en día como una disciplina madura se debe en gran medida a la implantación de los robots en la industria durante el siglo pasado. En la actualidad, el ámbito de aplicación de la robótica trasciende del entorno industrial y crece en importancia en otros sectores como el de servicios.

La robótica industrial desde sus períodos de iniciación y madurez estuvo muy orientada a las funciones de manipulación. De hecho, suele considerarse un robot industrial esencialmente como un robot manipulador. El primer cuatrimestre de esta asignatura está diseñado siguiendo este enfoque y por ello tiene como objetivo el estudio de los elementos que componen un robot manipulador: estructura mecánica, transmisiones y reductores, actuadores, efectores finales y sensores. Se aborda también el estudio del control cinemático y dinámico de robots manipuladores. Otro tema importante considerado en el primer cuatrimestre de la asignatura es el de programación de robots industriales. Además de estos aspectos tecnológicos, también se analizan otros temas relacionados con la robótica desde el punto de vista de usuario, con contenidos relativos al modo y oportunidad de su aplicación, que proporcionan al alumno unos criterios sobre la conveniencia de usar un robot y el modo más adecuado de hacerlo.

En el segundo cuatrimestre de la asignatura se trata la simulación de robots desde un punto de vista práctico. En la actualidad existe una gran cantidad de entornos de simulación de robots. La mayor parte de estos entornos son gratuitos y directamente descargables a través de Internet. Se pretende que en esta segunda parte de la asignatura el alumno realice un trabajo de prospección, análisis y discusión de los entornos de simulación de robots principales que existen. A partir de este trabajo de prospección el alumno deberá realizar la simulación de un movimiento complejo con un entorno de simulación gratuito, cuya elección justificará.



## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de esta asignatura son los propios de ingreso al posgrado, haciendo especial recomendación en conocimientos científico-matemáticos en temas de álgebra, física y mecánica, así como en principios de programación y de manejo de Internet a nivel de usuario.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

JUAN JOSE ESCRIBANO RODENAS  
jjescr@issi.uned.es  
91398-7617  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA  
ING.DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

CARLOS CERRADA SOMOLINOS  
ccerrada@issi.uned.es  
91398-6477  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA  
ING.DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo fundamentalmente a través de los instrumentos de comunicación del curso virtual. También se atenderán consultas por teléfono por parte del equipo docente.

Horario:

Jueves de 9:00 a 13:00

Profesorado:

Juan José Escribano Ródenas: Telf. 91-398.76.17

Carlos Cerrada Somolinos: Telf. 91-398.64.77

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje que se espera alcanzar con esta asignatura por parte del estudiante son:

- Comprender qué es un robot industrial e identificar sus principales aplicaciones.
- Conocer el problema del modelado y control cinemático en robots manipuladores y comprender sus soluciones.
- Valorar las características diferenciadoras de las técnicas de programación de robots y de sistemas robotizados.
- Evaluar opciones en el diseño e implementación de sistemas robotizados.
- Conocer las características de los principales entornos de simulación de robots.
- Saber seleccionar el entorno de simulación más adecuado para un robot concreto y simular con él su movimiento.

## CONTENIDOS

## METODOLOGÍA

La docencia de esta asignatura se impartirá a distancia, siguiendo el modelo educativo propio de la UNED adaptado al EEES. El principal instrumento docente será un curso virtual dentro de las plataformas educativas para la enseñanza a distancia, complementado con la asistencia personalizada del equipo docente y la tutela presencial y telemática.

Dentro del curso virtual el alumnado dispondrá de:

- Página de bienvenida, donde se indica el concepto general de la asignatura y se presenta el equipo docente.
- Calendario, donde se establece el orden temporal de actividades y sugerencias sobre el reparto temporal de la materia, para que el estudiante los adapte a su disponibilidad y necesidades.
- Materiales:
  - i. Guía didáctica del curso, donde se establecen los objetivos concretos y los puntos de interés.
  - ii. Programa, donde se especifica la división del contenido por capítulos.
  - iii. Procedimiento, donde se sugieren al alumno las tareas que debe realizar.
  - iv. Ejemplos de exámenes, donde se orienta sobre las pruebas escritas y se muestran ejemplos de exámenes de cursos anteriores.
  - v. Pruebas de auto evaluación y de evaluación a distancia en línea.
- Comunicación:
  - i. Correo para comunicaciones individuales.
  - ii. Foros de Debate donde se intercambian conocimientos y se resuelven dudas de tipo



académico general.

iii. Grupos de trabajo para intercambiar información dentro de los grupos.

Fuera del curso virtual el estudiante también tendrá acceso a realizar consultas al equipo docente a través del correo, teléfono y presencialmente en los horarios establecidos para estas actividades. También se podrán organizar videoconferencias si las necesidades docentes lo hicieran preciso.

Las actividades de aprendizaje a realizar por el alumno durante el curso serán las siguientes:

- Proponer y resolver Problemas de temas 1 a 5 (15%).
- Proponer y resolver Problemas de temas 6 a 10 (15%).
- Examen final (telemático) de la primera parte de la asignatura al acabar el primer cuatrimestre (20%).
- Participación constructiva en los foros (5%)
- Trabajo de prospección, análisis y discusión de los entornos de simulación de robots principales que existen (30%).
- Simulación de un movimiento complejo con un entorno de simulación gratuito (15%).

Con las cuatro primeras actividades de aprendizaje el alumno obtendrá los siguientes resultados de aprendizaje:

- Comprender qué es un robot industrial e identificar sus principales aplicaciones.
- Conocer el problema del modelado y control cinemático en robots manipuladores y comprender sus soluciones.
- Valorar las características diferenciadoras de las técnicas de programación de robots y de sistemas robotizados.
- Evaluar opciones en el diseño e implementación de sistemas robotizados.

Con las dos últimas actividades de aprendizaje el alumno obtendrá los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocer las características de los principales entornos de simulación de robots.
- Saber seleccionar el entorno de simulación más adecuado para un robot concreto y simular con él su movimiento.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788448156367

Título:FUNDAMENTOS DE ROBÓTICA (2ª)

Autor/es:Peñín Honrubia, Luis Felipe ; Barrientos Cruz, Antonio ; Aracil Santonja, Rafael ; Balaguer

Bernaldo De Quirós, Carlos ;

Editorial:MC GRAW HILL

Dado el carácter práctico del segundo cuatrimestre no es necesaria bibliografía alguna para dicho cuatrimestre. Toda la bibliografía es para el primer cuatrimestre.



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420535746

Título:ROBOTS Y SISTEMAS SENSORIALES (1ª)

Autor/es:Torres Medina, Fernando ;

Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9788426713131

Título:ROBÓTICA: MANIPULADORES Y ROBOTS MÓVILES (2001)

Autor/es:Aníbal Ollero Baturone ;

Editorial:MARCOMBO BOIXAREU

ISBN(13):9788476153024

Título:ROBÓTICA INDUSTRIAL :

Autor/es:Vaquero Sánchez, Antonio ; Groover, Mikell P. ; Segado Bernal, Angel ; Dormido Bencomo, Sebastián ;

Editorial:MACGRAW-HILL

Dado el carácter práctico del segundo cuatrimestre no es necesaria bibliografía alguna para dicho cuatrimestre. Toda la bibliografía es para el primer cuatrimestre.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La plataforma de e-Learning Alf, proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

