



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001559 - Robótica Aplicada

PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 4 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 6 |
| 8. Recursos didácticos..... | 7 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|--|--|
| Nombre de la asignatura | 53001559 - Robótica Aplicada |
| No de créditos | 3 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 05BH - Master Universitario en Automatica y Robotica |
| Centro responsable de la titulación | 05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales |
| Curso académico | 2025-26 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|---------------------------|--|
| Francisco Javier Badesa Clemente | Automática | javier.badesa@upm.es | Sin horario. Consultar con el profesor |
| Ernesto Gambao Galan (Coordinador/a) | Automática | ernesto.gambao@upm.es | Sin horario. Consultar con el profesor |

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Automática y Robótica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Robótica industrial
- Programación básica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - 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

CE01 - Capacidad para diseñar, simular y/o implementar soluciones tecnológicas que impliquen el uso de robots manipuladores y vehículos robotizados

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la automática y la robótica.

CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA7 - Evaluar el impacto que una aplicación robótica tiene sobre su entorno industrial y/o social.

RA6 - El alumno tiene que ser capaz de concebir y dimensionar una aplicación robotizada bien del sector industrial o del sector servicios

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo básico de la asignatura es conocer una visión actual del mundo de la robótica tanto industrial como de servicios. Los alumnos aprenderán a diseñar una célula robotizada con sus componentes.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Programación de robots manipuladores
3. Diseño de células robotizadas. Periferia
4. Robótica en Industria 4.0
5. Normativa sobre robots
6. Seguridad en instalaciones robotizadas
7. Mercado de robots industriales y de servicios
8. Robots de servicios
9. Micro y nano robótica

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad tipo 1 | Actividad tipo 2 | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|------------------|----------------|--|
| 1 | Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Programación de robots manipuladores I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Programación de robots manipuladores II Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Programación Off-line Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | | |
| 5 | Diseño de células robotizadas I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Diseño de células robotizadas II Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Diseño de células robotizadas III Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | | |
| 8 | Diseño y programación off-line de una célula robotizada Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación | | | Diseño y programación off-line de una célula robotizada TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00 |
| 9 | Robótica en Industria 4.0 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 10 | Normativa de robots industriales y de servicio Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Seguridad en robótica industrial y de servicios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 11 | Mercado de robótica industrial y de servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Práctica de programación de robots industriales Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 12 | Robots de servicios I Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 13 | Aplicaciones de los robots de servicios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 14 | Micro y nano robótica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Examen de la asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00 |

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---|---------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 8 | Diseño y programación off-line de una célula robotizada | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 02:00 | 20% | / 10 | CG01 CB06 CE01 CT10 |
| 17 | Examen de la asignatura | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 80% | 5 / 10 | CG01 CB06 CE01 CT08 CT10 |

7.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---|---------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| 8 | Diseño y programación off-line de una célula robotizada | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 02:00 | 20% | / 10 | CG01 CB06 CE01 CT10 |
| 17 | Examen de la asignatura | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 80% | 5 / 10 | CG01 CB06 CE01 CT08 CT10 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-------------------------|-------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| Examen de la asignatura | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CG01 CB06 CE01 CT08 CT10 |

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva:

Se realizará una prueba escrita de contenido teórico-práctico en la que el alumno deberá mostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura y su capacidad para realizar un prediseño de una aplicación robotizada. Su peso en la nota será del 80% y la nota mínima de 5 puntos. Adicionalmente, se realizará un trabajo práctico de diseño y programación off-line de una célula robotizada utilizando el software RoboDK, con un peso en la nota del 20% y sin nota mínima.

Evaluación convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba sobre todos los contenidos de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--|--------------|---|
| Robótica Aplicada | Recursos web | Presentaciones de clase |
| Fundamentos de Robótica | Bibliografía | A. Barrientos, L.F. Peñín, C. Balaguer y R. Aracil. McGraw Hill, 2007 |
| World Robotics. Industrial Robots | Bibliografía | The International Federation of Robotics (IFR), 2023 |
| World Robotics. Service Robots | Bibliografía | The International Federation of Robotics (IFR), 2023 |
| Microsystem Technology and Microrobotics | Bibliografía | S. Fatikow and U. Rembold, Springer, Germany. 1997 |
| Automatic Nanohandling by Microrobots | Bibliografía | S. Fatikow, Springer, Germany. 2008. |
| RoboDK | Otros | SW de simulación y programación off-line de células robotizadas |