



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

**53001580 - Laboratorio De Automática Y Robótica**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	7
8. Recursos didácticos.....	10

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001580 - Laboratorio de Automática y Robótica
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BH - Master Universitario en Automatica y Robotica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Antonio Barrientos Cruz	CAR Planta alta	antonio.barrientos@upm.es	Sin horario. Pedir cita
Ramon Antonio Suarez Fernandez (Coordinador/a)	CAR Plana Baja	ramon.suarez@upm.es	Sin horario. Pedir Cita
Jaime Del Cerro Giner	CAR Planta Alta	j.cerro@upm.es	Sin horario. Pedir Cita

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

## 2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Coral Cuellar, William Hernan	william.coral@upm.es	Barrientos Cruz, Antonio

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Para cursar la asignatura es IMPRESCINDIBLE tener conocimientos previos en Guiado, Navegación y Control de Robots, Programación
- Para cursar la asignatura es ACONSEJABLE tener conocimientos previos de ROS y Visión por Computador.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB09 - 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

CE05 - Capacidad para aplicar técnicas matemáticas adecuadas en la resolución de problemas de Automática y Robótica

CE06 - Capacidad para aplicar técnicas de automatización en sistemas industriales

CE07 - Capacidad para el desarrollo en equipo de trabajos orientados al diseño, construcción y prueba de sistemas autónomos

CG03 - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares

CG05 - Saber comunicar las conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG07 - Dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares

CT01 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

CT02 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos

CT03 - Planifica. Organización y planificación el desarrollo de un trabajo profesional

CT04 - Trabaja en equipo. Habilidad para trabajar en equipos.

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería

CT13 - Planifica. Organización y planificación el desarrollo de un trabajo profesional.

CT14 - Idea. Creatividad.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA52 - Formación en competencias del alumnos a través de la realización de trabajos en grupo dentro del área de la Automática y la Robótica

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Formación en competencias mediante la realización de un trabajo práctico en Automática y Robótica.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Realización de trabajo en grupo

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación del trabajo</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas			
2				
3				
4	<b>Tutoría</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Entregable 1 (Diseño conceptual y Planificación (Tareas y actores))</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 15:00
5				
6		<b>Ensamblado inicial de componentes HW.</b>  Duración: 10:00 OT: Otras actividades formativas		
7	<b>Tutoría</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
8				
9				
10	<b>Tutoría</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Entregable 2 (Entrega de seguimiento (Descripción del proceso de desarrollo e integración de módulos HW/SW y consecución de tareas propuestas) )</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 40:00
11		<b>Integración de los componentes HW para la puesta en marcha del sistema robótico.</b> Duración: 10:00 OT: Otras actividades formativas		
12		<b>Integración de los componentes HW para la puesta en marcha del sistema robótico.</b> Duración: 10:00 OT: Otras actividades formativas		
13		<b>Integración de los componentes HW para la puesta en marcha del sistema robótico.</b> Duración: 10:00 OT: Otras actividades formativas		

14	<b>Tutoría</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			
15				
16	<b>Tutoría</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas			<b>Entregable 3 (Integración y Puesta en marcha (Seguimiento de los resultados de las pruebas funcionales, Algoritmos empleados para solución de tareas, planes de contingencia empleados))</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 45:00
17				<b>Documentación y Demostración</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 15:00  <b>Se deberá de presentar un prototipo funcional de acuerdo a los requisitos fijados por el profesor, con un grado de complejidad equivalente al demandado en la Evaluación continua</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:00

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 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
4	Entregable 1 (Diseño conceptual y Planificación (Tareas y actores))	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	25%	5 / 10	CG05 CB07 CT04 CT14 CT13 CG07 CE07 CB09 CT03 CT05 CT10
10	Entregable 2 (Entrega de seguimiento (Descripción del proceso de desarrollo e integración de módulos HW/SW y consecución de tareas propuestas )	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	40:00	25%	5 / 10	CG05 CB07 CT04 CT14 CT13 CG07 CT01 CE06 CE07 CT02 CG03 CB09 CT03 CT05 CT11 CE05
16	Entregable 3 (Integración y Puesta en marcha (Seguimiento de los resultados de las pruebas funcionales, Algoritmos empleados para solución de tareas, planes de contingencia empleados)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	45:00	25%	5 / 10	CG05 CT04 CB09

17	Documentacion y Demostración	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	No Presencial	15:00	25%	5 / 10	CT04 CT14 CT13 CG07 CE07 CT02 CB09 CT03 CT05 CT10 CG05
----	------------------------------	--	---------------	-------	-----	--------	--

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Se deberá de presentar un prototipo funcional de acuerdo a los requisitos fijados por el profesor, con un grado de complejidad equivalente al demandado en la Evaluacion continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG05 CB07 CT04 CT14 CT13 CG07 CT01 CE06 CE07 CT02 CG03 CB09 CT03 CT05 CT10 CT11 CE05

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Es necesario aclarar las circunstancias especiales de esta asignatura:

- En primer lugar, se trata de una asignatura de Laboratorio, por lo que su orientación fundamental es hacia la aplicación de conocimientos, el autoaprendizaje y la multidisciplinariedad, y en mucha menor medida a la ampliación de los conocimientos teóricos, objetivo que en su caso deberá verse acometido básicamente mediante el autoaprendizaje.
- Pese a todo, la asignación del Trabajo Basado en Proyectos vendrá acompañado por la designación de un tutor para su desarrollo, que ejercerá labores de orientación durante la ejecución de dicho trabajo.
- Por todo ello, es una asignatura con una clara orientación hacia la adquisición de competencias mediante la colaboración en equipos de trabajo orientados a la ejecución de un Trabajo Basado en Proyectos.

La evaluación a través de la ejecución de una prueba final se considera, por tanto, no adecuada para el correcto cumplimiento de los objetivos docentes y formativos de la asignatura, por lo que en caso de no poder atender a su ejecución mediante el procedimiento de evaluación continua se recomendará encarecidamente al alumno matricularla en otro periodo en el que pueda. En caso de no ser posible, se considerará excepcionalmente y de forma personalizada la realización de una prueba final en la que deberá alcanzar los mismos objetivos que los cubiertos mediante la Evaluación Continua.

Para gestionar el aprendizaje y evaluación continua, se deben realizar una serie de entregas programadas que serán revisadas por los profesores y sobre las que se dará realimentación, pidiéndose en su caso las correcciones

necesarias. Estas deberán realizarse hasta que el profesor de la entrega por válida . Todas las entregas deben ser validadas para poder aprobar la asignatura La nota se asignará en base a la entrega 6 (pruebas funcionales) y a la demostracion y documentacion final

En el caso de que motivos sanitarios impidiesen la formación presencial, se adaptarían los proyectos a realizar , en su parte física, a su ejecución mediante prototipos simulados. Las competencias trasnversales se podrán seguir desarrollando usando medios de colaboración online

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía especializada	Bibliografía	
Bibliotecas de programación	Otros	
Foros de usuarios	Recursos web	
Taller electromecanico (CAR y Escuela)	Otros	Podría verse cerrado por motivos sanitarios
Robot UR3	Equipamiento	