



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

**53001567 - Control óptimo y Adaptativo**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001567 - Control óptimo y Adaptativo
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<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>	2019-20

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Sergio Dominguez Cabrerizo (Coordinador/a)		sergio.dominguez@upm.es	- -

\* 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 Automatica y Robotica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Representación de sistemas dinámicos con variables de estado
- Programación lineal y no lineal

## 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

CE02 - Capacidad para aplicar estrategias avanzadas de control

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

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

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

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA28 - Aplicar técnicas básicas de control adaptativo

RA27 - Diseñar leyes de control atendiendo a criterios de optimización basados en comportamientos dinámicos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudiarán procedimientos de diseño de leyes de control de sistemas dinámicos basadas en criterios de optimalidad. Asimismo, se estudiarán procedimientos básicos de diseño de sistemas de control mediante procedimientos adaptativos, atendiendo a distintos enfoques del problema.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al control óptimo.
2. Programación dinámica. Principio de optimalidad
3. Diseño de leyes de control mediante métodos variacionales
4. Formulación hamiltoniana. Principio del máximo
5. Regulador lineal óptimo
6. Introducción al control adaptativo
7. Planificación de ganancias
8. Reguladores autoajustables
9. Control con modelo de referencia
10. Autosintonía

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Introducción al control óptimo</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Programación dinámica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Programación dinámica (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Métodos variccionales</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Trabajo 1</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Métodos variacionales (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Formulación hamiltoniana.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Trabajo 2</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
4	<p><b>Regulador lineal óptimo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Principio del máximo</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Trabajo 3</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p>
5	<p><b>Introducción al control adaptativo</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Planificación de ganancias</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Reguladores autoajustables</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Control con modelo de referencia</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

6	<b>Control con modelo de referencia</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Autosintonía</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				<b>Prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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
2	Trabajo 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	/ 10	
3	Trabajo 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	/ 10	
4	Trabajo 3	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	10%	/ 10	
16	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CG01 CB06 CT05 CT01 CE02

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CB06 CT05 CT01 CE02

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.



## 7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos que sigan el procedimiento de evaluación realizarán cuatro trabajos relacionados con los temas explicados en teoría, con un peso individual del 10% cada uno de ellos. La prueba final tendrá un peso del 60%.

Por el procedimiento de evaluación final, se realizará un solo examen.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía recomendada	Bibliografía	
Transparencias de clase	Otros	