



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

**53001566 - Ampliación de Control**

### 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
9. Otra información.....	8

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001566 - Ampliación de Control
<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> *
Jose Maria Sebastian Zuñiga (Coordinador/a)		jose.sebastian@upm.es	Sin horario. Previa petición vía mail

\* 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

- Conocimientos de Control de Sistemas Continuos. Teoría Clásica

## 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.

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

CT09 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA29 - Modelar, analizar y aplicar estrategias de control sobre un sistema físico haciendo uso de formalismos en tiempo discreto o muestreado

RA30 - Conocer y aplicar conceptos de control mediante la representación interna de un sistema

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura describe los principios del control basado en modelo de estado, y el control de sistema continuos

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Variables de estado
  - 1.1. Modelo de estado
  - 1.2. Solución de la ecuación de estado
  - 1.3. Controlabilidad
  - 1.4. Observabilidad
  - 1.5. Control por realimentación del estado
  - 1.6. Observadores
2. Control de sistemas discretos
  - 2.1. Introducción
  - 2.2. Secuencia y sistemas discretos
  - 2.3. Transformada z de una secuencia
  - 2.4. Muestreo y reconstrucción
  - 2.5. Sistemas muestreados
  - 2.6. Estabilidad de sistemas discretos
  - 2.7. Análisis dinámico de sistemas discretos
  - 2.8. Sistemas discretos realimentados
  - 2.9. Diseño de reguladores discretos mediante LDR

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Temario 1.1 y 1.2.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Temario 1.1 y 1.2.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	<b>Temario 1.3 y 1.4.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Temario 1.3 y 1.4.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Control en el espacio de estado utilizando Matlab</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega Parte 1 del Trabajo Práctico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00
3	<b>Temario 1.5 y 1.6.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Temario 1.5 y 1.6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Entrega Parte 2 del Trabajo Práctico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00
4	<b>Temario 2.1, 2.2 y 2.3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Temario 2.1, 2.2 y 2.3</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Temario 2.4, 2.5 y 2.6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Temario 2.4, 2.5 y 2.6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Modelado y control de sistemas continuos utilizando Matlab</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega Parte 3 del Trabajo Práctico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00
6	<b>Temario 2.7, 2.8 y 2.9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Temario 2.7, 2.8 y 2.9</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Entrega Parte 4 del Trabajo Práctico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 01:00

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00  <b>Entrega del Trabajo Práctico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00

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	Entrega Parte 1 del Trabajo Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	12.5%	4 / 10	CT09 CT05 CB06
3	Entrega Parte 2 del Trabajo Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	12.5%	4 / 10	CB06 CT09 CT05
5	Entrega Parte 3 del Trabajo Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	12.5%	4 / 10	CB06 CT09 CT05
6	Entrega Parte 4 del Trabajo Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	12.5%	4 / 10	CT09 CT05 CB06
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CE02 CG01 CT05

#### 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	50%	4 / 10	CE02 CG01 CT05
17	Entrega del Trabajo Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	50%	4 / 10	CT09 CT05 CB06

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria



Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4 / 10	CG01 CT05 CE02
Entrega Trabajo Práctico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	50%	4 / 10	CT09 CT05 CB06

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación constará de dos evaluaciones para cada convocatoria:

-Examen escrito, 50% de la nota, nota mínima 4

-Trabajo práctico realizado en Matlab, 50% de la nota, nota mínima 4

En Evaluación Continua la entrega del trabajo práctico se divide en cuatro partes, que serán evaluadas en las semanas 2,3, 5 y 6

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias de la asignatura	Recursos web	Transparencias de la asignatura colgadas en Moodle y Aulaweb
Bibliografía adicional	Bibliografía	-Control en el Espacio de Estado, S. Domínguez, P. Campoy, J.M. Sebastián y A. Jiménez. 2006 (2º ed), Pearson, Prentice Hall. -Control de Sistemas Discretos, O. Reinoso, J.M. Sebastián, F. Torres y R. Aracil. 2004, McGraw-Hill 

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Publicaciones electrónicas

-UPM: <http://www.upm.es/institucional/UPM/Biblioteca/RecursosInformacion>

-ETSII: <http://www.etsii.upm.es/biblioteca/>

-Consortio Madroño: <http://www.consorciomadrono.es/>

-Web of Knowledge: <http://www.accesowok.fecyt.es/>

-IEEE: <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp?tag=1>

-ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com/>

-Kluwer: <http://www.consorciomadrono.net/kluwer.php>

-Springer: <http://link.springer.com/>