



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería  
Aeronáutica y del Espacio

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**143005029 - Sistemas de Control Discreto**

### PLAN DE ESTUDIOS

14TA - Master Universitario en Sistemas del Transporte Aereo

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	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>	143005029 - Sistemas de Control Discreto
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<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>	14TA - Master Universitario en Sistemas del Transporte Aereo
<b>Centro responsable de la titulación</b>	14 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Mariano Asensio Vicente (Coordinador/a)	A251	mariano.asensio@upm.es	M - 18:00 - 21:00 X - 18:00 - 21:00 V - 14:00 - 16:00

\* 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

- Sistemas Electronicos Aeroespaciales

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

- resolución de ecuaciones diferenciales
- Variable compleja
- resolución de ecuaciones en diferencias
- Sistemas de Control Automático

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG2 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en los entornos de evolución previstos en los Sistemas de Transporte Aéreo

CG6 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA131 - El alumno posee la capacidad de analizar la estabilidad de un sistema de vuelo

RA132 - El alumno alcanza a conocer el procedimiento de diseño de un sistema de control aplicado a aeronaves

RA130 - El alumno conoce, comprende los modelos matemáticos de aeronaves

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se centra en el análisis de los sistemas realimentados en los que el algoritmo de control se ejecuta con un ordenador (microprocesador).

Discretizado el modelo lineal del sistema a controlar, se fijan los requisitos de comportamiento del sistema realimentado, y se comprueba su cumplimiento.

En el caso de que no se cumplan los requisitos, se diseña un compensador o controlador discreto que obligue a que el sistema realimentado se comporte, en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia, según los requisitos exigidos.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. CONTROL CON PROCESADOR
2. SISTEMAS DISCRETOS EN EL TIEMPO.
3. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DISCRETOS EN EL TIEMPO
4. DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL DISCRETO
5. ASPECTOS PRÁCTICOS DEL CONTROL DIGITAL

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 1</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>EXAMEN TEÓRICO Y PRÁCTICO</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
9	<b>Tema 3</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	<b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Tema 5</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16				<b>EXAMEN TEÓRICO Y PRÁCTICO</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
17				<b>Dos partes</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

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
8	EXAMEN TEÓRICO Y PRÁCTICO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CG6 CG2
16	EXAMEN TEÓRICO Y PRÁCTICO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CG6 CG2

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Dos partes	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG6 CG2

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EXAMEN TEÓRICO Y PRÁCTICO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	100%	5 / 10	CG6 CG2



## 7.2. Criterios de evaluación

El alumno deberá elegir al principio del curso entre evaluación continua o evaluación final.

### EVALUACIÓN CONTINUA:

2 exámenes presenciales, cada examen equivale al 50% de la nota.

### EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL

Examen teórico práctico (100% de la nota)

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Examen teórico práctico (100% de la nota)

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Sistemas de control en tiempo discreto	Bibliografía	K. Ogata

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Entre los objetivos iniciales de la asignatura estaba el desarrollo de plantas (actuadores sistemas y sensores) para su análisis y optimización energética.