



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

55000108 - Control Con Computador

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000108 - Control con Computador
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
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 *
Jose Maria Sebastian Zuñiga		jose.sebastian@upm.es	- -
Manuel Ferre Perez (Coordinador/a)		m.ferre@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

- Fundamentos De Automatica
- Dinamica De Sistemas

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE27A - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

CE28A - Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA12 - Uso del computador como herramienta de diseño.

RA10 - Dinámica de sistemas discretos.

RA447 - Tratamiento con computador de señales.

RA448 - Diseño y desarrollo de sistemas de control monovariantes, tanto en su algorítmica como en su ingeniería.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

TEMAS:

C0: Presentación de la asignatura

C1: Introducción y Secuencias y sistemas discretos

C2: Muestreo y reconstrucción

C3: Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos

C4: Sistemas muestreados

C5: Estabilidad de sistemas discretos

C6: Análisis dinámico de sistemas discretos

C7: Identificación de sistemas físicos, y reguladores por métodos empíricos.

C8: Sistemas discretos realimentados

C9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos

C10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR

C11: Métodos empíricos para sintonización de reguladores

C11: Control ante perturbaciones

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción y Secuencias y sistemas discretos
2. Muestreo y reconstrucción
3. Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos
4. Sistemas muestreados
5. Estabilidad de sistemas discretos
6. Análisis dinámico de sistemas discretos
7. Identificación de sistemas físicos, y reguladores por métodos empíricos
8. Sistemas discretos realimentados
9. Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos
10. Diseño de reguladores discretos mediante el LDR
11. Métodos empíricos para sintonización de reguladores
12. Control ante perturbaciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Capítulo 1: Introducción y Secuencias y sistemas discretos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 1: Introducción y Secuencias y sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Capítulo 2: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 2: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Capítulo 3: Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 3: Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Trabajo Práctico 1: Muestreo y reconstrucción Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 1 de laboratorio: Reguladores PID Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p> <p>Evaluación Practica Laboratorio 1: Reguladores PID EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
4	<p>Capítulo 3: Transformada Z de una secuencia. Modelado de sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 4: Sistemas muestreados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 4: Sistemas muestreados Duración: 01:00</p>			

	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<p>Capítulo 5: Estabilidad de sistemas discretos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 5: Estabilidad de sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Trabajo Práctico 2: Introducción sistemas discretos. Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Evaluación Trabajo Práctico 2: Muestreo y reconstrucción TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
6	<p>Capítulo 6: Análisis dinámico de sistemas discretos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 6: Análisis dinámico de sistemas discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Evaluación Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
7	<p>Capítulo 7: Identificación de sistemas físicos, y reguladores por métodos empíricos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 7: Identificación de sistemas físicos, y reguladores por métodos empíricos Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8				
9	<p>Capítulo 7: Identificación de sistemas físicos, y reguladores por métodos empíricos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 8: Sistemas discretos realimentados Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

11	<p>Capítulo 9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Capítulo 9: Discretización de reguladores continuos. Reguladores PID discretos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Trabajo práctico 4: Diseño de reguladores Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Práctica 2 de laboratorio: Identificación Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Practica Laboratorio 2: Identificación de sistemas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p>Evaluación Trabajo práctico 4: Diseño de reguladores TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
12				
13	<p>Capítulo 10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Capítulo 10: Diseño de reguladores discretos mediante el LDR Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Capítulo 11: Control ante perturbaciones Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 3 de laboratorio: Implementación reguladores Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación Practica Laboratorio 3: Implementación de reguladores EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen prácticas de laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen de los trabajos prácticos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>
16	<p>Trabajo práctico 5: Implementación de reguladores con perturbaciones Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Evaluación Trabajo Práctico 5: Implementación de reguladores con perturbaciones TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
17				<p>Prueba de evaluación progresiva EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:30</p>

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
3	Evaluación Trabajo Práctico 1: Introducción Sistemas Discretos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CG1 CG6 CE27A
3	Evaluación Practica Laboratorio 1: Reguladores PID	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	
5	Evaluación Trabajo Práctico 2: Muestreo y reconstrucción	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CE27A
6	Evaluación Trabajo Práctico 3: Sistemas híbridos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CE27A
11	Evaluación Practica Laboratorio 2: Identificación de sistemas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	5%	4 / 10	CG2 CG7
11	Evaluación Trabajo práctico 4: Diseño de reguladores	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CG6 CG7 CE28A
15	Evaluación Practica Laboratorio 3: Implementación de reguladores	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	5%	4 / 10	CG2
16	Evaluación Trabajo Práctico 5: Implementación de reguladores con perturbaciones	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CG6 CG7 CE28A

17	Prueba de evaluación progresiva	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CE27A
17	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	4 / 10	CG1 CG2 CE27A CE28A

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen prácticas de laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG1 CG2 CE28A
15	Examen de los trabajos prácticos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	45%	4 / 10	CG2 CG6 CG7 CE28A
17	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	4 / 10	CG1 CG2 CE27A CE28A

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CG1 CG2 CE27A CE28A
Examen de la parte práctica de la asignatura	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	45%	4 / 10	CG1 CG2 CG6 CG7 CE27A CE28A
Examen de la parte experimental de laboratorio de la asignatura	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG7 CE27A CE28A

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación progresiva consta de las siguientes actividades:

-Trabajos Prácticos: 15%. La asignatura consta de 6 trabajos prácticos en los que se resuelven problemas mediante el uso de MatLab y sus herramientas para simulación y control de procesos.

-Prácticas de Laboratorio: 15%. Se realizan 3 prácticas durante el curso que tienen por finalidad implementar bucles de control y la identificación de funciones de transferencia mediante técnicas de mínimos cuadrados.

-Prueba de evaluación progresiva: 30%. Esta es una prueba que se realiza mediante computador en la que se hará uso de lo estudiado en los trabajos prácticos y las prácticas de laboratorio.

-Examen Global escrito: 40%. Es una prueba escrita que incluye todos los contenidos de la asignatura.

Todas estas actividades son obligatorias, y la superación de cada una de ellas requiere obtener una nota media de 4 en cada bloque de actividades (trabajos prácticos, prácticas o la prueba de evaluación progresiva). La no superación de alguna de estas actividades implica que deben ser recuperadas el día del examen global, o del examen extraordinario

La nota final (NF) será la siguiente media ponderada:

$$NF = 0.15 * \text{Trabajos_Practicos} + 0.15 * \text{Practicas_Laboratorio} + 0.30 * \text{Prueba_Evaluacion_Progresiva} + 0.40 * \text{Examen_Global}$$

La superación de la asignatura requiere que la anterior nota sea igual o superior a 5,0.

Evaluación Final:

-Examen Global escrito: 40%. Prueba escrita que incluye todos los contenidos de la asignatura.

-Prácticas de Laboratorio: 15%. Prueba relativa a las prácticas realizadas en el laboratorio

-Pruebas prácticas y experimentales: 45%. Incluye las actividades relativas a los trabajos prácticos, prácticas de laboratorio y la prueba de evaluación progresiva. La nota de estas actividades se guardará si ha sido aprobada durante el curso, pero la nota no se guardará para cursos posteriores.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Laboratorio de Automática	Equipamiento	Computadores y maquetas de control
Trabajos prácticos de Moodle	Recursos web	Autoevaluaciones
Temas de la asignatura. En Moodle	Bibliografía	Lecciones impartidas en clase
Bibliografía adicional	Bibliografía	-Sistemas discretos de control (Sec. Publicaciones ETSIIM) R. Aracil, A.Jiménez -Control de Sistemas Discretos (McGrawn Hill) O. Reinoso, J.M. Sebastián, F. Torres, R. Aracil -Fundamentos de control con Matlab (Pearson-Prentice Hall) E. Pinto, F. Matía

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En clase se propondrá a los alumnos la realización de ejercicios, que no serán calificados, pero están íntimamente ligados a los diferentes temas y trabajos prácticos que se realizarán.