



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Diseño
Industrial

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

565000155 - Regulacion Automatica

PLAN DE ESTUDIOS

56IA - Grado En Ingenieria Electronica Industrial Y Automatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	12
8. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	565000155 - Regulacion Automatica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	56IA - Grado en Ingeniería Electronica Industrial y Automatica
Centro responsable de la titulación	56 - E.T.S. De Ingeniería Y Diseño Industrial
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Roberto Gonzalez Herranz	C-206	roberto.gonzalez@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Carlos Platero Dueñas (Coordinador/a)	C-205	carlos.platero@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

Miguel Hernando Gutierrez	C-205	miguel.hernando@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/
Hector Montes Franceschi	C-210	hector.montes@upm.es	Sin horario. http://programas.etsidi.upm.es/SOA/tutorias/

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE 26. - Conocimiento de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

CG 1. - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG 10. - Creatividad.

CG 3. - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 4. - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG 6. - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7. - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

3.2. Resultados del aprendizaje

RA55 - Conocimiento de regulación automática y técnicas de control, y su aplicación a la automatización industrial.

RA213 - Introducción al control monovariante de sistemas de control continuo y discreto

RA211 - Modelización de sistemas dinámicos de control continuos y discretos

RA212 - Análisis temporal y frecuencial de sistemas dinámicos de control continuo

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Capítulo 1: Introducción al control de procesos: Aplicaciones de los sistemas de control.

Capítulo 2: Revisión de fundamentos matemáticos: Concepto de transformación.

Capítulo 3: Descripción y representación de los sistemas continuos: Aproximación lineal de los sistemas no lineales. Concepto de función de transferencia. Diagrama de bloques.

Capítulo 4: Modelado matemático de sistemas dinámicos: Sistemas eléctricos y electrónicos. Sistemas mecánicos. Sistemas electromecánicos. Sistemas térmicos.

Capítulo 5: Análisis en el dominio del tiempo: Respuesta temporal de un sistema: respuesta transitoria y en régimen permanente. Señales de prueba.

Capítulo 6: Análisis en el dominio del tiempo de sistemas de primer y segundo orden: Retardo puro.

Capítulo 7: Sistemas de orden superior: Efectos de introducir polos y ceros en la cadena abierta y cerrada. Sistema reducido equivalente.

Capítulo 8: Estabilidad absoluta: Criterio de Routh- Hurwitz.

Capítulo 9: Respuesta en régimen permanente de sistemas realimentados

Capítulo 10: Técnicas del Lugar de las Raíces: Reglas para el trazado del Lugar de las Raíces. Reglas para el trazado del lugar inverso. Sistemas de fase no mínima.

Capítulo 11. Técnicas de compensación basadas en el lugar de las raíces.

Capítulo 12: Análisis en el dominio de la frecuencia: Introducción. Respuesta en frecuencia de los sistemas LTI. Diagramas de Bode. Diagrama polar.

Capítulo 13: Estabilidad en el dominio de la frecuencia: Introducción. Criterio de Nyquist. Margen de fase y ganancia de un sistema.

Capítulo 14: Análisis dinámico en el dominio de la frecuencia: Relación entre la respuesta en frecuencia y la respuesta transitoria.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al control de procesos
2. Fundamentos matemáticos
3. Descripción y representación de los sistemas continuos
4. Modelado matemático de sistemas continuos
5. Sistemas de primer y segundo orden
6. Sistemas de primer orden
7. Sistemas de orden superior
8. Estabilidad absoluta
9. Respuesta en régimen permanente de sistemas realimentados
10. Análisis dinámico. Técnicas del Lugar de las Raíces
11. Técnicas de compensación basadas en el Lugar de las Raíces
12. Análisis en el dominio de la frecuencia

13. Estabilidad en el dominio de la frecuencia

14. Análisis dinámico en el dominio de la frecuencia

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	Tema 4 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 01:00	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<p>Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p>Examen parcial, fuera del horario de clase y común para todos los grupos Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Primer parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Añadir hasta un punto adicional de bonificación absoluta sobre la nota final en base a los desarrollos prácticos de Ingeniería de Control mediante maquetas basadas en sistema ARDUINO. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 10 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 11 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p>Tema 11 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

11	<p>Tema 11 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 12 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p>Tema 12 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 12 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 12 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 13 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 13 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>Tema 13 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 14 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Recuperación del examen de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
15				
16				
17				<p>Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primer parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	32%	0 / 10	CG 1. CG 3. CG 4. CG 6. CG 10. CE 26.
8	Añadir hasta un punto adicional de bonificación absoluta sobre la nota final en base a los desarrollos prácticos de Ingeniería de Control mediante maquetas basadas en sistema ARDUINO.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	%	/ 10	CG 1. CG 7. CG 10. CE 26.
14	Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	/ 10	

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Añadir hasta un punto adicional de bonificación absoluta sobre la nota final en base a los desarrollos prácticos de Ingeniería de Control mediante maquetas basadas en sistema ARDUINO.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	%	/ 10	CG 1. CG 7. CG 10. CE 26.
17	Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	48%	0 / 10	CG 1. CG 3. CG 4. CG 6. CG 7. CG 10. CE 26.

17	Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	/ 10	
----	-------------	--	------------	-------	-----	------	--

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	/ 10	
Laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	20%	/ 10	

6.2. Criterios de evaluación

CONVOCATORIA ORDINARIA

PRÁCTICAS: Bloque liberatorio obligatorio que se califica como APTO / NO APTO y tiene un peso del 20% en la calificación final. El bloque, una vez calificado como APTO, queda liberado en todas las futuras convocatorias. Para la obtener la calificación de APTO es necesario asistir a todas las sesiones de laboratorio, realizar las entregas y superar una prueba práctica que se realiza en la última sesión.

EVALUACIÓN PROGRESIVA/ORDINARIA: Se realizarán dos pruebas escritas: la primera en la semana séptima y la segunda coincidirá con el examen de la evaluación final. Las pruebas tendrán un peso del 40% y el 60% respectivamente en la calificación tórica, aunque la segunda prueba podrá tener una ponderación del 100%. La nota de teoría será la mayor de las dos opciones. No se requiere una nota mínima en ninguna de las dos pruebas para superar la asignatura. Obtenida una calificación superior o igual a 5 en la evaluación progresiva, se considera superada la teoría en sucesivas convocatorias. La nota del acta será la calificación ponderada de la teoría y el laboratorio si es APTO el laboratorio. Para aprobar la asignatura, al menos la nota de teoría deberá ser superior a 4.5 puntos. En caso de no tener liberado el bloque

de prácticas, la nota del acta será el mínimo entre la nota de teoría y 4.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se realizará una prueba escrita, en el horario previsto por Jefatura de Estudios, cuyo peso será del 80% en la calificación de teoría. Obtenida una calificación superior o igual a 5, se considera superada la teoría en sucesivas convocatorias. Habrá un examen de laboratorio para aquellos alumnos que habiendo asistido a las prácticas y entregado las memorias no hayan alcanzado la calificación de APTO. La nota del acta será la calificación ponderada de la teoría y las prácticas si es APTO el laboratorio. Para aprobar la asignatura, al menos la nota de teoría deberá ser superior a 4.5 puntos. En caso de no tener liberado el bloque de prácticas, la nota del acta será el mínimo entre la nota de teoría y 4.

OTROS

Los exámenes realizados al amparo del artículo 21 de la **NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID** (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022) serán mayoritariamente apoyados en pruebas orales.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Platero C., Apuntes de Regulación Automática, 2014	Bibliografía	Apuntes de clase
Ogata K., Ingeniería de Control moderna, Prentice Hall	Bibliografía	Libro
Kuo C. B., Sistemas de Control automático, Prentice Hall	Bibliografía	Libro
Valdivia C., Sistemas de control continuos y discretos, Paraninfo, 2012	Bibliografía	Libro
Moodle del Departamento	Recursos web	www.ieef.upm.es
Moodle-UPM	Recursos web	Recursos online de la asignatura

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Esta Guía de Aprendizaje es la referencia general para esta asignatura. La información real sobre su implementación en el semestre corriente (calendario, horario, fechas, plazos, pesos, avisos, listas, etc.), se publicará en el Moodle de la asignatura. Cualquier conflicto, deficiencia, inconsistencia o discrepancia entre la información de esta guía y la publicada en el Moodle deberá ser resuelta en favor de este segundo.

La asignatura está relacionada con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible:

ODS-4: Educación de Calidad

ODS-8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico