

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	501067 / 503021					
Denominación (español)	INTRODUCCIÓN A LA AUTOMÁTICA					
Denominación (inglés)	INTRODUCTION TO AUTOMATION					
Titulaciones	GIMec (Grado en Ingeniería Mecánica) GIEyA (Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática) GIE (Grado en Ingeniería Eléctrica) GITI (Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales) GITI/ADE (Doble Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales y Administración y Dirección de Empresas)					
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales					
Módulo	Común a la Rama Industrial					
Materia	Fundamentos de la Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática					
Carácter	Obligatoria	Créditos ECTS	6	Semestre	4º	
Profesorado						
Nombre	Despacho	Correo-e			Página web	
Isaías González Pérez	D1.12	igonzp@unex.es			eii.unex.es	
Pilar Merchán García	D1.10	pmerchan@unex.es			eii.unex.es	
José Miguel Prieto Ballester	D1.16	josemiguelpb@unex.es			eii.unex.es	
Santiago Salamanca Miño	D1.15	ssalaman@unex.es			eii.unex.es	
José Ignacio Suárez Marcelo	D2.15	jmarcelo@unex.es			eii.unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería de Sistemas y Automática					
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática					
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	José Ignacio Suárez Marcelo					
Competencias (ver tabla en http://bit.ly/competenciasGrados)						

Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE y CETFG	Marcar con una "X"
CB1		CG1	X	CT1	X	CEFB1		CECRI1		CETE1		CETE11	
CB2		CG2		CT2	X	CEFB2		CECRI2		CETE2		CETE12	
CB3		CG3	X	CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3		CETE13	
CB4		CG4	X	CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4		CETE14	
CB5		CG5	X	CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5		CETE15	
		CG6	X	CT6	X	CEFB6		CECRI6	X	CETE6		CETE16	
		CG7	X	CT7	X			CECRI7		CETE7		CETE17	
		CG8		CT8	X			CECRI8		CETE8		CETE18	
		CG9		CT9	X			CECRI9		CETE9		CETE19	
		CG10						CECRI10		CETE10		CETE20	
		CG11	X					CECRI11				CETFG	
								CECRI12					

Contenidos
Descripción general del contenido
Introducción a la Teoría de Sistemas, Sistemas y Modelos, Estructuras de Realimentación, Sistemas Dinámicos, Automatismos y Métodos de Control.
Temario de la asignatura
Bloque I: Fundamentos de Automática
Tema 1: Fundamentos de Automática Teoría: • Introducción: terminología y fundamentos • Sistemas de control de procesos discretos • Sistemas de control de procesos continuos • Sistemas híbridos • Ejemplos
Bloque II: Automatización Industrial
Tema 2: Introducción a la Automatización Industrial Teoría: • Introducción • Niveles de la automatización industrial • Estructura de un sistema de automatización • Autómatas programables (PLCs) • Sensores • Actuadores • Ejemplos
Tema 3: Programación de Automatismos Lógicos Teoría y problemas: • Introducción • Síntesis de automatismos • Diagrama de contactos (lenguaje de escalera) Prácticas de laboratorio: • P1 - Introducción a la programación de automatismos lógicos con PLC LOGO
Tema 4: Automatismos Combinacionales Teoría y problemas: • Operaciones combinacionales básicas • Tablas de verdad y funciones lógicas • Simplificación de funciones lógicas • Funciones lógicas en la práctica Prácticas de laboratorio: • P2 - Automatismos con temporizadores y contadores en el PLC LOGO
Tema 5: Automatismos Secuenciales Teoría y problemas: • Introducción • GRAFCET: Elementos básicos • GRAFCET: Estructuras lógicas • GRAFCET: Reglas de evolución y marcado • Implementación de automatismos secuenciales Prácticas de laboratorio: • P3 - Programación de automatismos lógicos secuenciales con PLC LOGO

Bloque III: Control Automático

Tema 6: Modelado de Sistemas Dinámicos

Teoría y problemas:

- Introducción
- Modelos de sistemas
- Diagramas de bloques
- Función de transferencia (FdT)

Prácticas de laboratorio:

- P4 - Introducción a Simulink: Simulación de un servomotor de CC (I)

Tema 7: Análisis en el Dominio del Tiempo

Teoría y problemas:

- Introducción
- Respuesta transitoria: sistemas de orden 1
- Respuesta transitoria: sistemas de orden 2
- Respuesta transitoria: sistemas de orden >2
- Análisis del error en estado estacionario
- Estabilidad

Prácticas de laboratorio:

- P5 - Introducción a Simulink: Simulación de un servomotor de CC (II)
- P6 - Análisis de la respuesta en estado estacionario

Tema 8: Acciones Básicas de Control

Teoría y problemas:

- Introducción
- Controladores todo/nada
- Controladores PID

Prácticas de laboratorio:

- P7 - Diseño de controladores PID: Velocidad y elevación del motor de una antena parabólica

Tema 9: Análisis en el Dominio de la Frecuencia

Teoría y problemas:

- Introducción
- Diagramas de Bode
- Respuesta en Frecuencia de sistemas de orden 1
- Respuesta en Frecuencia de sistemas de orden 2
- Ancho de banda y frecuencia de corte
- Influencia de otros factores en la Respuesta en Frecuencia

Actividades formativas								
Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran Grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
Tema 1	5	2						3
Tema 2	8	3						5
Tema 3	11	1		2				8
Tema 4	12,5	3		2			1,5	6
Tema 5	21,5	7		3,5				11
Tema 6	15	4		2				9
Tema 7	29	10		4				15
Tema 8	20	6		1,5			1,5	11
Tema 9	14	6						8
Evaluación	14	3						11
Cuestionarios (AE2)	3	1						2
Prueba Final (AE1)	11	2						9
TOTAL	150	45		15			3	87

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos.	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos.	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes.	
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos.	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante.	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo.	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos.	
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X
9. Visitas técnicas a instalaciones	

Resultados de aprendizaje				
Los alumnos obtendrán conocimientos sobre los conceptos básicos de los automatismos y los métodos básicos de control, así como para la resolución de problemas reales y proyectos de automatización básica.				
Sistemas de evaluación				
Criterios de evaluación: - CE1: Comprender, reconocer y manejar los principales conceptos de la asignatura: realimentación, sistemas, acciones de control, automatismos, etc., exponiendo con claridad y rigor los conocimientos adquiridos (relacionado con: CG[1,5-7,11], CT1 y CECRI6). - CE2: Ser capaz de plantear y resolver problemas sobre sistemas de control y automatización (relacionado con: CG4, CT[2,4-6,9] y CECRI6). - CE3: Usar adecuadamente algunas aplicaciones de la informática y las TIC's en la automática (relacionado con: CT[4-6] y CECRI6). - CE4: Analizar críticamente y con rigor los resultados de las actividades prácticas (relacionado con: CG[4-7], CT[2,3,5-9]). - CE5: Demostrar capacidad para comunicar y transmitir conocimientos sobre equipos y sistemas de automatización y control en un lenguaje técnico apropiado (relacionado con: CG[3-5], CT[3,5,8,9] y CECRI6). Actividades de evaluación: De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:				
	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%-80%	75%	75%	75%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%-50%	25%	25%	25%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%-50%	-	-	-
4. Participación activa en clase.	0%-10%	-	-	-
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%-10%	-	-	-

Descripción de las actividades de evaluación:

IMPORTANTE

Para poder seguir con mayor aprovechamiento los contenidos de la asignatura se recomienda a los estudiantes haber cursado (y, si es posible, haber superado) las siguientes asignaturas: **Aplicaciones Informáticas de la Ingeniería, Matemáticas I+II y Ampliación de Matemáticas**. Los contenidos de dichas asignaturas con mayor interés son: Matlab, álgebra de Boole, variable compleja, cálculo diferencial, ecuaciones diferenciales y transformada de Laplace.

Evaluación **CONTINUA**

Actividad de evaluación 1 - EXAMEN (AE1 – 75%):

- Constará de un examen escrito de todos los bloques de la asignatura con contenidos teóricos, de problemas y/o prácticas.
- Para superar la AE1 se necesitará obtener una calificación mínima de 5 puntos (antes de aplicar el porcentaje).
- Esta actividad de evaluación es **recuperable** en la convocatoria extraordinaria.

Actividad de evaluación 2 - PRÁCTICAS DE LABORATORIO (AE2 – 25%):

- Contará de 4 cuestionarios (a realizar en el campus virtual) cuyas preguntas estarán relacionadas con las prácticas de laboratorio.
- Las fechas y horas de realización de los cuestionarios se indicarán en la agenda del estudiante y será la misma para todos los grados.
- La calificación de AE2 se obtiene como nota media de todos los cuestionarios ponderada por el porcentaje de asistencia de cada estudiante.
- El control de asistencia en cada sesión de prácticas se realizará pasando lista oralmente o mediante una hoja de firmas. La no asistencia, **ya sea justificada o no, no podrá ser recuperada**.
- Esta actividad de evaluación es no recuperable.

Observaciones:

- Todas las pruebas se puntuarán sobre 10 y posteriormente se le aplicará la ponderación indicada.
- **En caso de no superar la AE1 en los términos arriba indicados, la calificación final de la asignatura será el **mínimo** entre las dos siguientes calificaciones A y B:**
 - $A = 4$
 - $B = 0,75 \cdot AE1 + 0,25 \cdot AE2$

Evaluación **GLOBAL**

La evaluación global tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II.

Constará de las siguientes pruebas:

- Examen escrito en las mismas condiciones que la AE1 de la evaluación continua.
- Examen de prácticas cuya calificación supondrá el 25% de la nota final.
- En caso de no superar la AE1 en los términos indicados, la calificación final se obtendrá tal y como se indica en las observaciones de la evaluación continua.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía Básica:

BLOQUES 1 y 2

- Miguel López Ramírez, "Iniciación a la automatización mediante ejercicios prácticos". Marcombo, 2017. ISBN:978-84-267-2433-5.
- Juan Martínez Cabeza de Vaca Alajarín y Luis-Manuel Tomás Balibrea, "Problemas resueltos con autómatas programables mediante GRAGCET". Universidad de Murcia, 1999. ISBN:4-8371-007-2.
- J. Balcells J. L. Romeral, "Autómatas Programables". Marcombo, 1997. ISBN:84- 267-1089-1.
- Sergio Ortiz Sousol, José manuel Espinosa Malea, "Sistemas secuenciales programables". Marcombo, 2014. ISBN:978-84-267-2014-4.

BLOQUES 1 y 3

- Norman S. Nise, "Control System Engineering". John Wiley & Sons, 2011. ISBN: 978-0470-54756-4.
- K. Ogata, "Ingeniería de Control Moderna". Prentice Hall, 2010. ISBN: 978-84- 8322-660-5. (disponible como recurso electrónico en el catálogo de la biblioteca de la UEX).
- Robert N. Bateson, "Introduction to Control System Technology". Prentice Hall, 2001. ISBN: 978-01-3030-688-3.

Bibliografía Complementaria:

BLOQUE 2

- García Moreno, E., "Automatización de Procesos Industriales". Editorial Universitat Politècnica de València, 1999. ISBN: 978-84-7721-759-6.
- Mandado Pérez, Enrique; Marcos Acevedo, Jorge; Fernández Silva, Celso; Armesto Quiroga, José I., "Autómatas Programables y Sistemas Automatizados". Marcombo, 2009. ISBN: 978-84267-1575-3.
- E. Mandado, "Autómatas Programables – Entorno y aplicaciones" Thomson. 2005.

BLOQUE 3

- Benjamin C. Kuo, "Sistemas de Control Automático". Prentice Hall, 1996. ISBN: 978-96-8880-723-1.
- Karl Johan "Aström, Richard M. Murray, "Feedback Systems. An Intro-duction for Scientists and Engineers". Princeton University Press, 2011. ISBN: 978-0-691- 13576-2.
- Jairath A.K., "Problems and Solutions of Control Systems: With Essential Theory". CBS Publishing, 2015. ISBN: 978-81-2392-572-1.
- Anastasia Veloni, Alex Palamides, "Control System Problems: Formulas, Solutions, and Simulation Tools". CRC Press, 2011. ISBN: 978-14-3986-850-8.
- Richard C. Dorf and Robert H. Bishop, "Modern Control Systems". Prentice Hall, 2011. ISBN: 978-0-13-602458-3.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- Documentación del campus virtual.
- J. M. González de Durana "Automatización de Procesos Industriales". Disponible en: <http://www.vc.ehu.es/campus/centros/peritos/deptos-p/depsi/jg/API.pdf>
- MathWorks, empresa de desarrollo de software de cálculo matemático para ingenieros:
 - Página principal: <https://es.mathworks.com/>
 - Guía de uso de Simulink, disponible online en:
 - https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/Simulink/sl_using.pdf