UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: REGULACIÓN AUTOMÁTICA
Código: 56406
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 415 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO-21)
Curso académico: 2021-22
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Grupo(s): 40 41
Curso: 3
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web: http://www.uclm.es/toledo/eiia/
Bilingüe: N

Profesor: **FERNANDO JOSE CASTILLO GARCIA** - Grupo(s): **40 41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / Laboratorio Mecatrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	96815	fernando.castillo@uclm.es	

Profesor: **ISMAEL PAYO GUTIERREZ** - Grupo(s): **40 41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.38	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926051579	ismael.payo@uclm.es	Disponible en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias

Profesor: **DAVID RODRIGUEZ ROSA** - Grupo(s): **40 41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini / Laboratorio Mecatrónica	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	96815	David.RRosa@uclm.es	

Profesor: **LUIS SANCHEZ RODRIGUEZ** - Grupo(s): **40 41**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini. Despacho 1.50	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	926051694	luis.sanchez@uclm.es	Disponible en https://intranet.eii-to.uclm.es/tutorias

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el mayor aprovechamiento, el alumno deberá haber adquirido los conocimientos que se derivan de la obtención de las competencias tratadas en las materias de matemáticas, física, informática y tecnología eléctrica.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de regulación automática permite al alumno adquirir conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control que, complementados con los adquiridos en otras materias específicas, facilitarán la aplicación de sus habilidades en el mundo laboral o de investigación y, a la postre, ayudarán al ingeniero a enfrentarse a los problemas que le surgirán a lo largo del ejercicio de la profesión. Por tanto, esta asignatura es parte importante de la formación de un futuro graduado en cualquier rama de la Ingeniería Industrial.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEC06	Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Analizar diseñar sistemas en el dominio complejo y en el de la frecuencia.

Capacidad de modelar matemáticamente sistemas físicos.

Dominar las técnicas de linealización de sistemas dinámicos y saber obtener sus funciones de transferencia.

Interpretar y simplificar los diagramas de bloques y de flujo.

Manejar las principales herramientas informáticas de apoyo.

6. TEMARIO

Tema 1: Descripción y Representación de los Sistemas y Señales Continuos

- **Tema 1.1** Conceptos Básicos
- **Tema 1.2** Descripción Analítica de las Señales
- **Tema 1.3** Descripción y Representación de los Sistemas Continuos
- **Tema 1.4** Funciones de Transferencia de Algunos Sistemas Físicos

Tema 2: Análisis de los Sistemas Continuos

- **Tema 2.1** Análisis en el Dominio del Tiempo
- **Tema 2.2** Sistemas de Orden Superior y Acciones Básicas de Control
- **Tema 2.3** Análisis en el Dominio de la Frecuencia

Tema 3: Análisis de los Sistemas Realimentados

- **Tema 3.1** Análisis de la Respuesta en Régimen Permanente
- **Tema 3.2** Análisis Dinámico en el Dominio del Tiempo. Método del Lugar de las Raíces
- **Tema 3.3** Análisis Dinámico en el Dominio de la Frecuencia. Método de Nyquist

Tema 4: Diseño de los Sistemas de Regulación

- **Tema 4.1** Consideraciones Generales para el Diseño de los Sistemas de Regulación
- **Tema 4.2** Técnicas de Compensación Mediante el Método del Lugar de las Raíces
- **Tema 4.3** Técnicas de Compensación Mediante la Respuesta en Frecuencia

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CEC06 CG03	1.12	28	N	-	Es una actividad muy importante porque el profesor estructura los temas que el estudiante ha de estudiar haciendo hincapié en los aspectos más importantes de la asignatura.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CEC06 CG04 CT03	0.4	10	N	-	Estas clases tienen como objetivo que el estudiante pueda autoevaluar su trabajo autónomo y que el profesor disponga de una realimentación de las dificultades del estudiante. Estas clases son el escenario óptimo para que los estudiantes planteen sus dudas.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CEC06 CG03 CG04 CT02 CT03	0.48	12	S	S	En estas clases de laboratorio se pretende que el estudiante ponga en práctica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a través de simulación y experimentación.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB03 CB04 CG04 CT03	0.2	5	N	-	Permite a los estudiantes plantear sus dudas al profesor utilizando la metodología de debates.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CEC06 CG03 CG04 CT02 CT03	1.2	30	S	S	Los estudiantes deben elaborar, de forma cooperativa, el trabajo comenzado en las clases prácticas de laboratorio, analizando los resultados y obteniendo conclusiones para después realizar un informe (memoria de prácticas).
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB05 CEC06 CG03 CG04	2.4	60	N	-	Esta actividad supone el mejor entrenamiento para que el estudiante ponga en práctica los conocimientos teóricos aprendidos y también suponen una autoevaluación de cara a las pruebas parciales o finales.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CEC06 CG03 CG04 CT03	0.08	2	S	N	Examen parcial eliminatorio de materia. Será necesaria una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para que esta prueba permita eliminar materia en la prueba final.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CEC06 CG03 CG04 CT03	0.12	3	S	S	
		Total:	**6**	**150**			

Créditos totales de trabajo presencial: 2.4 **Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6**	**Horas totales de trabajo presencial: 60** **Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	100.00%	Incluirá cuestiones teorico-prácticas y/o resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatua. Será necesaria una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura.
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	0.00%	Se valorará a partir de las memorias entregadas con posterioridad a la finalización de cada práctica y en las fechas indicadas por el profesor de la asignatura. Será necesaria una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

* *En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

En el caso de que se haya superado el examen parcial eliminatorio de materia, esta prueba valdrá el 35% de la nota final, siempre y cuando la nota total de teoría sea igual o superior a 4 puntos sobre 10.

Evaluación no continua:

En caso necesario, se prevé un examen que cubra el 100% de los contenidos. Este examen constará de dos partes: 1) Prueba teórica que valdrá un 70% de la nota final y tendrá el mismo formato que la prueba de progreso, ordinario y/o extraordinario, 2) Trabajo práctico de simulación con Matlab que valdrá un 30% de la nota final.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para los alumnos que no superen el programa de prácticas en la convocatoria ordinaria, el profesor podrá proponer un trabajo práctico alternativo al desarrollado durante el curso e individualizado.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación temporal de la asignatura no debe entenderse como algo inamovible. La marcha de la asignatura y el progreso de los estudiantes condicionarán el ritmo de desarrollo de todas las actividades relacionadas.

Tema 1 (de 4): Descripción y Representación de los Sistemas y Señales Continuos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15

Tema 2 (de 4): Análisis de los Sistemas Continuos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15

Tema 3 (de 4): Análisis de los Sistemas Realimentados

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15

Tema 4 (de 4): Diseño de los Sistemas de Regulación

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15

Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Autoaprendizaje [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	28
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	30
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
E. Andrés Puente	Regulación Automática I	Servicio de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales - U.P.M.		84-7484-009-0	1997	
Ogata, Katsuhiko	Ingeniería de Control Moderna	Pearson-Prentice Hall		84-205-3678-4 978-84	2010	
Pagola, F. Luis	Regulación Automática	Universidad Pontificia Comillas, Servicio de Publicaciones		84-8468-198-X	2006	