

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ingeniería de Organización Industrial (PGR-IOINDUST)
ASIGNATURA : Automática (2169)
TIPO DE ASIGNATURA : Teórico-práctica
MODALIDAD : Presencial
CURSO ACADÉMICO: 2026-2027
GRUPO: 2627-M1
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria (OB)
ECTS: 6,0
CURSO: 3º
TEMPORALIDAD: 1º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: RAÚL GÓMEZ RAMOS
EMAIL: rgomezr@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00
HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes a las 18:00 horas
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES : • Graduado Electrónica Industrial y Automática (Universidad <i>Universidad de Valladolid</i>) • Master universitario: Ingeniería Industrial • Doctorado: Ingeniería Industrial (2024)
EXPERIENCIA DOCENTE : • Cuenta con experiencia de 4 años en docencia universitaria en el nivel del Grado (Profesor asociado del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid. Asignaturas impartidas: Fundamentos de Informática y Fundamentos de Automática. Profesor de la Universidad Europea Miguel de Cervantes (UEMC). Asignaturas impartidas: Automática y Tecnología Electrónica. Director de Trabajos de Fin de Grado, orientados al desarrollo de proyectos mecatrónicos y/o domóticos. Tutor de prácticas en el Centro Tecnológico CARTIF, orientado al desarrollo de proyectos mecatrónicos y/o domóticos.)
EXPERIENCIA PROFESIONAL : • Tiene experiencia en el ámbito profesional de 9 años en el sector Privado (Director del Área de Bienestar y Salud del Centro Tecnológico CARTIF. Ejecución de proyectos orientados a la investigación de nuevos algoritmos de inteligencia artificial mediante el desarrollo de redes neuronales profundas para su posterior aplicación en entornos sociales y asistenciales.)
EXPERIENCIA INVESTIGADORA : • 6 años (Investigador especializado en técnicas de aprendizaje profundo aplicadas a entornos residenciales, con el objetivo de mejorar la seguridad, salud y bienestar de personas mayores que viven solas. Mi trabajo se ha centrado en el desarrollo y aplicación de algoritmos de inteligencia artificial para la detección automática de actividades cotidianas, utilizando modelos avanzados de redes neuronales profundas como redes recurrentes (RNN), long short-term memory (LSTM), gated recurrent units (GRU), redes convolucionales (CNN) y modelos transformadores. Además, he implementado técnicas de aprendizaje no supervisado, como los modelos ocultos de Markov (HMM), para optimizar el análisis de patrones de comportamiento en tiempo real.)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

GRANDES COMPETENCIAS :

- GC1 - Competencia para la gestión de empresas de producción y servicios. Concebir, organizar y administrar empresas de producción y servicios, así como otras instituciones en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.
- GC2 - Competencia para la organización de los sistemas de producción. Asesorar, proyectar, hacer funcionar, mantener y mejorar sistemas, estructuras, instalaciones, sistemas de producción, procesos, y dispositivos con finalidades prácticas, económicas y financieras
- GC4 - Competencia para la gestión del conocimiento, la tecnología y los sistemas de información. Capacitar para gestionar, evaluar y mejorar sistemas de información basados en tecnologías de la información y las telecomunicaciones, así como adquirir una formación sólida en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas, con un enfoque especial en la formación en idiomas, la innovación y el carácter emprendedor.
- GC5 - Competencia para el desarrollo de una formación integral. Adquirir competencias, destacando aquellas ligadas a la responsabilidad social, la comunicación, el espíritu crítico y el emprendimiento, además de habilidades para desenvolverse con soltura en entornos colaborativos digitales y multilingües, favoreciendo su inserción laboral.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE :

El alumno será capaz de:

- CT1.1 - Analizar, sintetizar e interpretar la información.
- CT1.2 - Desarrollar capacidades de organización y planificación.
- CT1.5 - Desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico.
- CO2.9 - Conocer los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- CT2.1 - Desarrollar capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.
- CT2.2 - Extender la capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CT4.2 - Desarrollar capacidad de aprendizaje autónomo (aprender a aprender).
- CT5.1 - Comunicar de manera eficaz, tanto de forma oral como escrita, ideas y proyectos ante cualquier tipo de audiencia.
- CT5.3 - Capacidad para trabajar en equipo.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA :

La automática pretende facilitar y mejorar el desarrollo de diferentes actividades a las personas, colaborando con ellas o sustituyéndolas en la toma de decisiones y en su puesta en práctica. La robótica por su parte va más allá, y es la ciencia, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia. El objeto de la asignatura es introducir a los futuros ingenieros en las bases de esta materia, y encuadrarla dentro de las necesidades en el ejercicio de la profesión de ingeniero. Se trata de una asignatura de tercer curso y primer cuatrimestre perteneciente a la materia Tecnología de electrotécnica, electrónica y automatismos, dentro del módulo Ciencias y tecnologías aplicadas de la Ingeniería Industrial. Se recomienda haber cursado previamente las asignaturas: Fundamentos Matemáticos I y Fundamentos Matemáticos II. Las prácticas de laboratorio indicadas en la guía docente son obligatorias, se deben realizar en las condiciones establecidas por el docente.

CONTENIDOS MÍNIMOS :

Introducción a los sistemas automáticos

Modelado de sistemas mecánicos

Comportamiento dinámica de sistemas continuos

Modelo y comportamiento dinámico de sistemas de primer y segundo orden, orden superior.

Sistemas de control realimentados: técnicas del lugar de las raíces y métodos frecuenciales. Acciones básicas de control. Control PID: metodologías de ajuste y variantes prácticas. Automatismos lógicos secuenciales y concurrentes. Autómatas programables: configuración y programación

RECURSOS DE APRENDIZAJE :

- **Recursos didácticos:** Recursos multimedia
- **Recursos tecnológicos :** Software especializado, Herramientas de presentación, Herramientas de comunicación
- **Recursos interactivos :** Simulaciones y modelos
- **Recursos audiovisuales:** Vídeos y podcast

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Katsuhiko Ogata (2010): Ingeniería de control moderna. Prentice-Hall. ISBN: 9788483226605
- Luis Moreno, Santiago Garrido y Carlos Balaguer (2003): Ingeniería de control: modelado y control de sistemas dinámico. Ariel. ISBN: 8434480557
- K.J. Aström, T. Hägglund (2009): Control PID avanzado. Prentice Hall. ISBN: 9788483225110

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

TIPO DE ASIGNATURA :

Teórico-práctica

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Donde se presentarán los diferentes conceptos teóricos y sus aplicaciones, ordenados según la planificación del docente. Las clases serán participativas, estimulando la participación mediante la realización de preguntas al alumno y la integración del mismo dentro de la dinámica de clase.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Donde se procederá a plantear ejercicios prácticos a resolver mediante la aplicación de los contenidos teóricos previamente estudiados. Se buscará estimular el razonamiento crítico del alumno, discutiendo y analizando resultados, desde donde se partirá a enseñar la intuición de predecir el orden de magnitud de los valores esperables y el significado del mismo.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Donde será utilizado para fijar los conocimientos a través de puestas en común, intercambiando el resultado de sus trabajos o los conocimientos adquiridos con el objetivo de que se posibilite el aprendizaje en grupo, contrastando con las diferentes dificultades y soluciones que haya encontrado de forma individual.

ACTIVIDADES FORMATIVAS :

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Tutoría
- Evaluación

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Esta planificación puede sufrir ajustes durante el curso, en función del avance natural del grupo.

Semana 1 (14 - Sep): Presentación de la asignatura.

Semana 1 (15 - Sep): Tema 1. Introducción a los sistemas automáticos. Modelado de sistemas.

Semana 2 (21 - Sep): Tema 2a. Comportamiento dinámico de sistemas continuos. Modelización de sistemas mecánicos y eléctricos.

Semana 2 (22 - Sep): Práctica 1. Introducción al modelado matemático de sistemas continuos mediante software de cálculo.

Semana 3 (28 - Sep): Tema 2b. Comportamiento dinámico de sistemas continuos. Modelización de sistemas mecánicos y eléctricos.

Semana 3 (29 - Sep): Práctica 2. Simulación de modelos dinámicos no-lineales mediante software de cálculo.

Semana 4 (5 - Oct): Tema 3. Sistemas de primer y segundo orden. Orden superior. Respuesta temporal.

Semana 4 (6 - Oct): Tema 4a. Acciones básicas de control. Control PID: metodologías de ajuste y variantes prácticas.

Semana 5 (13 - Oct): Práctica 3. Simulación de modelos dinámicos lineales mediante software de cálculo.

Semana 6 (19 - Oct): Prueba de evaluación 1.

Semana 6 (20 - Oct): Práctica 4. Simulación de modelos dinámicos utilizando diagramas de bloques y funciones de transferencia mediante software de cálculo.

Semana 7 (26 - Oct): Tema 4b. Acciones básicas de control. Control PID: metodologías de ajuste y variantes prácticas.

Semana 7 (27 - Nov): Práctica 5a. Respuesta temporal de modelos dinámicos en lazo abierto y lazo cerrado.

Semana 8 (3 - Nov): Práctica 5b. Respuesta temporal de modelos dinámicos en lazo abierto y lazo cerrado.

Semana 9 (9 - Nov): Tema 5. Sistemas de control realimentados. Técnicas del lugar de las raíces.

Semana 9 (10 - Nov): Tema 6a. Respuesta en frecuencia.

Semana 10 (16 - Nov): Tema 6b. Respuesta en frecuencia.

Semana 10 (17 - Nov): Práctica 6a. Respuesta en frecuencia de modelos dinámicos.

Semana 11 (23 - Nov): Tema 7a. Automatas industriales.

Semana 11 (24 - Nov): Práctica 6b. Respuesta en frecuencia de modelos dinámicos.

Semana 12 (30 - Nov): Tema 7b. Automatas industriales.

Semana 12 (1 - Dic): Práctica 7a. Automatas. Control de automata programable.

Semana 14 (14 - Dic): Práctica 7b. Automatas. Control de automata programable.

Semana 14 (15 - Dic): Prueba de evaluación de prácticas.

Semana 15 (21 - Dic): Resolución de ejercicios prácticos de la asignatura.

Semana 15 (22 - Dic): Prueba de evaluación 2.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES :

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	EF	¿Se evalúa en CO?	Sistema evaluación	¿Se mantiene en CE?	Convocatoria extraordinaria
Práctica 1. Introducción al modelado matemático de sistemas continuos mediante software de cálculo		X																		
Práctica 2. Simulación de modelos dinámicos no-lineales mediante software de cálculo.			X														X	Ejecución de prácticas:5%	X	

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	EF	¿Se evalúa en CO?	Sistema evaluación	¿Se mantiene en CE?	Convocatoria extraordinaria
Práctica 3. Simulación de modelos dinámicos lineales mediante software de cálculo.					X												X	Ejecución de prácticas:5%	X	
Práctica 4. Simulación de modelos dinámicos utilizando diagramas de bloques y funciones de transferencia mediante software de cálculo.						X											X	Ejecución de prácticas:5%	X	
Práctica 5. Respuesta temporal de modelos dinámicos en lazo abierto y lazo cerrado.							X	X									X	Ejecución de prácticas:5%	X	
Práctica 6. Respuesta en frecuencia de modelos dinámicos.										X	X						X	Ejecución de prácticas:5%	X	
Práctica 7. Autómatas. Control de autómatas programable.												X	X	X			X	Ejecución de prácticas:5%	X	
Prueba de evaluación 1					X												X	Pruebas escritas:10%		
Prueba de evaluación de prácticas														X			X	Ejecución de prácticas:30%	X	
Prueba de evaluación 2															X		X	Pruebas escritas:10%		
Examen ordinario																X	X	Pruebas escritas:20%		

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

A lo largo de la planificación de la asignatura el alumno realizará PRÁCTICAS (60%) Y PRUEBAS DE EVALUACIÓN (40%) que forman parte de la calificación de la asignatura con el peso indicado en los sistemas de evaluación.

- Las PRUEBAS DE EVALUACIÓN (40%) se realizarán mediante 3 pruebas independientes: la prueba de evaluación 1 (10%), la prueba de evaluación 2 (10%) y el examen ordinario (20%) de la asignatura. Las pruebas de evaluación 1 y 2 sólo se tienen en cuenta para la convocatoria ordinaria. En caso de no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, es necesario realizar el examen extraordinario, cuyo peso total es igual a la suma de las 3 pruebas independientes (40%).
- Las PRACTICAS (60%) se desarrollarán principalmente en el aula en el transcurso del curso. Esta parte de la asignatura se divide en 7 sesiones de prácticas de laboratorio, de las cuales 6 son evaluables (Práctica 2 - Práctica 7). Cada práctica de laboratorio lleva asociada la entrega de un informe técnico (5%). Al finalizar todas las sesiones de prácticas, se realizará una prueba de evaluación de prácticas (30%).
- Consideraciones sobre la calificación:
 - En el caso de no superar la evaluación continua, se guardarán las notas para la convocatoria ordinaria y extraordinaria de aquellas actividades y pruebas de evaluación con nota igual o superior a cinco.
 - Para tener en cuenta la nota de PRACTICAS (60%) y que haga media con el resto de calificaciones, es OBLIGATORIO obtener una nota mínima de un 4 sobre 10 en la nota final de las PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (40%).

Las prácticas se desarrollarán según se indica y, para ser evaluadas, los informes deberán ser entregados en la forma y fecha prevista y con la extensión máxima señalada. No se evaluarán trabajos entregados posteriormente a esta fecha o que no cumplan con los criterios establecidos por el profesor. La no entrega de una práctica en forma y plazo se calificará con un 0. En el caso de las actividades en grupo, si un miembro del grupo no participa, se le evaluará con 0. Además, cualquier tipo de copia o plagio por mínimo que sea, supondrá una calificación de 0 en la actividad correspondiente.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria se permitirá recuperar las partes suspensas durante la convocatoria ordinaria, tanto para las prácticas como para las pruebas de evaluación, aplicando los mismos porcentajes y sistema de evaluación. Para la parte correspondiente a las PRUEBAS DE EVALUACIÓN (40%), no se guardan las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria, y se realizaría una prueba con el peso de las tres (40%). Para la parte correspondiente a las PRÁCTICAS (60%), es posible recuperar en la convocatoria extraordinaria aquellos informes de prácticas (5%) con una nota inferior a 5. Del mismo modo, es posible recuperar la prueba de evaluación de prácticas (30%) si en la convocatoria ordinaria se ha obtenido una nota inferior a 5.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Tipo de asignatura	Pruebas escritas	Pruebas orales	Ejecución práctica	Técnicas de observación
Teórico-práctica	40 %	0 %	60 %	0 %