

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4041 - Grado en Ingeniería Electrónica Indus. y Automática

ASIGNATURA: 44325 - MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS

CÓDIGO UNESCO: 3311

TIPO: Obligatoria

CURSO: 3

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6

Especificar créditos de cada lengua:

ESPAÑOL: 6

INGLÉS:

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Cálculo I

Cálculo II

Informática y Programación

Automatismos y Control

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Se desarrollan los conceptos y técnicas básicas del modelado y simulación de los procesos en la ingeniería y el manejo de software para la simulación y análisis de los mismos.

Competencias que tiene asignadas:

N1: Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

N2: Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales

G3: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G5: Uso solvente de los recursos de información Gestionar la adquisición, la estructuración, el

análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G6: APRENDIZAJE AUTÓNOMO Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento

T3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

MTE7: Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.

Objetivos:

1. Modelar sistemas en transformadas de Laplace y modelo en espacio estados.
2. Analizar estática y dinámicamente los sistemas continuos y discretos.
3. Dominar lenguajes y técnicas de simulación de sistemas discretos y continuos.
4. Manejar software para la simulación de sistemas.

Contenidos:

Capítulo 1: Introducción a los sistemas de control

- 1.1 Introducción
- 1.2 Definición de sistemas de control
- 1.3 Variables de control
- 1.4 La función de transferencia
- 1.5 Control en lazo cerrado en comparación con el control en lazo abierto
- 1.6 Elementos básicos de un sistema de control

Capítulo 2: Transformada de Laplace

- 2.1 Introducción
- 2.2 Definición de la transformada de Laplace
- 2.3 Empleo de la transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales
- 2.4 Fracciones parciales
- 2.5 Propiedades y teoremas de la transformada de Laplace

Capítulo 3: Modelo matemático de sistemas de control

- 3.1 Introducción
- 3.2 Bloques funcionales
- 3.3 Formación de modelos

Capítulo 4: Modelado matemático de sistemas mecánicos, eléctricos, de fluidos y térmicos

- 4.1 Introducción
- 4.2 Modelado matemático de sistemas mecánicos
- 4.3 Modelado matemático de sistemas eléctricos
- 4.4 Modelado matemático de sistemas de fluido
- 4.5 Modelado matemático de sistemas térmicos

Capítulo 5: Respuesta transitoria y estacionaria

- 5.1 Introducción
- 5.2 Respuesta en sistemas de primer orden
- 5.3 Respuesta en sistemas de segundo orden
- 5.4 Respuesta en sistemas de orden superior

Capítulo 6: Interpretación de la respuesta de un sistema

- 6.1 Análisis de la respuesta transitoria
- 6.2 Especificaciones en la respuesta transitoria

Capítulo 7: Software para la simulación de sistemas

- 7.1 Introducción
- 7.2 El Matlab como herramienta para la simulación de sistemas de control
- 7.3 Introducción al Matlab
- 7.4 Representación de sistemas lineales con Matlab
- 7.5 Definición en Matlab de un sistema estándar de segundo orden
- 7.6 Simulación de la respuesta de un sistema de control utilizando Matlab .

Metodología:

Actividades de teoría:

Sesiones presenciales de exposición de contenidos, tutorías y prueba de evaluación.
las Sesiones no presenciales serán de trabajo autónomo para la búsqueda de información y pruebas de autoevaluación.

Actividades prácticas en aula:

Sesiones presenciales de resolución de problemas en aula, tutorías y pruebas de evaluación.
Las Sesiones no presenciales serán de trabajo autónomo para la búsqueda de información y pruebas de autoevaluación.

Actividades en laboratorio:

Sesiones presenciales de trabajo práctico en laboratorio, tutorías y prueba de evaluación.
Las Sesiones no presenciales serán de trabajo autónomo para la redacción de informes.

Evaluación:

Criterios de evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas se realizará valorando convenientemente las actividades desarrolladas en el sistema de evaluación.

Sistemas de evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas se realizará valorando convenientemente las siguientes actividades:

- Asistencia
- Trabajos o ejercicios periódicos realizados por el alumno de forma individual o en grupo.
- Valoración de ejercicios prácticos en aula.
- Trabajo en el laboratorio.
- Memorias de las actividades de laboratorio.
- Exámenes.

Criterios de calificación

EXAMEN ESCRITO (70%).

Es condición necesaria para poder presentarse al examen escrito tener un nivel de asistencia igual o superior al 80%.

EJERCICIOS PRACTICOS EN AULA (10%).

Este ítem será evaluado si el nivel de asistencia del alumno a las clases de ejercicios en aula es igual o superior al 80%

Se valorará:

- Informe de los ejercicios propuestos durante el curso y entregados en tiempo y forma.
- Asistencia
- Participación activa

TRABAJOS DE LABORATORIO (20%).

Este ítem será evaluado si el nivel de asistencia del alumno a las clases prácticas es igual o superior al 80%

Se valorará:

- Asistencia
- Informe de las prácticas propuestas durante el curso y entregadas en tiempo y forma.
- Examen práctico. El examen práctico será único y se realizará al finalizar las prácticas.
- Participación activa

El sistema de calificación será el mismo para las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Realización de trabajos tanto individuales como en grupo para el modelado y simulado de procesos industriales. Estas tareas se engloban dentro de la fase de diseño de procesos. Con ellas se intenta minimizar las acciones correctivas en la fases de ejecución y prueba de los procesos industriales.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

1ªSemana:

Presencial: Capítulo 1 (Teoría 2H) + problemas capítulo 1 (1H) + Prácticas capítulo 1 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

2ªSemana:

Presencial: Capítulo 1 (Teoría 2H) + problemas Capítulo 1 (1H) + laboratorio capítulo 1 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

3ªSemana:

Presencial: Capítulo 2 (Teoría 2H) + problemas capítulo 2 (1H) + laboratorio capítulo 2 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

4ªSemana:

Presencial: Capítulo 2 (Teoría 2H) + problemas capítulo 2 (1H) + laboratorio capítulo 2 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

5ªSemana:

Presencial: Capítulo 5 (Teoría 2H) + problemas capítulo 5 (1H) + laboratorio capítulo 5 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

6ªSemana:

Presencial: Capítulo 7 (Teoría 2H) + problemas capítulo 7 (1H) + laboratorio capítulo 7 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

7ªSemana:

Presencial: Capítulo 5 (Teoría 2H) + problemas capítulo 5 (1H) + laboratorio capítulo 5 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

8ªSemana:

Presencial: Capítulo 6 (Teoría 2H) + problemas capítulo 6 (1H) + laboratorio capítulo 6 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

9ªSemana:

Presencial: Capítulo 6 (Teoría 2H) + problemas capítulo 6 (1H) + laboratorio capítulo 6 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

10ªSemana:

Presencial: Capítulo 6 (Teoría 2H) + problemas capítulo 6 (1H) + laboratorio capítulo 6 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

11ªSemana:

Presencial: Capítulo 3 (Teoría 2H) + problemas capítulo 3 (1H) + laboratorio capítulo 3 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

12ªSemana:

Presencial: Capítulo 3 (Teoría 2H) + problemas capítulo 3 (1H) + laboratorio capítulo 3 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

13ªSemana:

Presencial: Capítulo 4 (Teoría 2H) + problemas capítulo 4 (1H) + laboratorio capítulo 4 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

14ªSemana:

Presencial: Capítulo 4 (Teoría 2H) + problemas capítulo 4 (1H) + laboratorio capítulo 4 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

15ªSemana:

Presencial: Capítulo 4 (Teoría 2H) + problemas capítulo 4 (1H) + laboratorio capítulo 4 (1H)
No Presencial: Teoría (2H) + Problemas/laboratorio (4H)

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Material docente
Fuentes bibliográficas
Software informáticos

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Modelar sistemas en transformadas de Laplace y modelo en espacio estados.
2. Analizar estática y dinámicamente los sistemas continuos y discretos.
3. Dominar lenguajes y técnicas de simulación de sistemas discretos y continuos.
4. Manejar software para la simulación de sistemas.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Será en el despacho del profesor y en las horas de tutorías establecidas por éste.

Atención presencial a grupos de trabajo

Será en el despacho del profesor y en las horas de tutorías establecidas por éste.

Atención telefónica

A través del teléfono corporativo asignado al despacho del profesor.

Atención virtual (on-line)

Se realizará a través del Moodle de la asignatura incorporado en el Campus Virtual (herramienta virtual diseñada para tal motivo por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria).

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Eduardo Vega Fuentes

(COORDINADOR)

Departamento: 237 - INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Ámbito: 520 - Ingeniería De Sistemas Y Automática

Área: 520 - Ingeniería De Sistemas Y Automática

Despacho: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928459672 **Correo Electrónico:** eduardo.vega@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Recomendado] Ingeniería de control moderna /

Katsuhiko Ogata ; traducción, Sebastián

Dormido Canto, Raquel Dormido Canto ; revisión técnica, Sebastián Dormido Bencomo ; revisión técnica para Latinoamérica, Amadeo Mariani ... [et al.].

Pearson Educación,, Madrid : (2010) - (5ª ed.)

9788483226605

[2 Recomendado] Ingeniería de control moderna /

Katsuhiko Ogata ; traduccion y adaptacion Bartolome Fabian-Frankel.

Prentice Hall Internacional,, Englewood Cliffs (New Jersey) : (1982) - ([8a reimp.].)

842370470X

[3 Recomendado] Ingeniería de control /

W. Bolton.

Alfaomega ;, México : (2001) - (2ª ed.)

8426713165