

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G991 - Automática I

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2022-2023

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | |
|--------------------------|---|------------------|----------------------|------------------------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática | | Tipología y Curso | Obligatoria. Curso 2 |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación | | | |
| Módulo / materia | MATERIA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA MÓDULO COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL | | | |
| Código y denominación | G991 - Automática I | | | |
| Créditos ECTS | 6 | Cuatrimestre | Cuatrimestral (1) | |
| Web | | | | |
| Idioma de impartición | Español | English friendly | No | Forma de impartición Presencial |

| | |
|-------------------------|---|
| Departamento | DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA |
| Profesor responsable | CARLOS TORRE FERRERO |
| E-mail | carlos.torre@unican.es |
| Número despacho | E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO CARLOS TORRE FERRERO (S2018) |
| Otros profesores | MARIA SANDRA ROBLA GOMEZ LUIS GARCIA RODRIGUEZ JOSE ANGEL JUAREZ CRESPO |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Fundamentos físicos de la Ingeniería, Fundamentos matemáticos de la Ingeniería, Fundamentos de Informática y Teoría de Circuitos.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas

Obtención del 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.

Adquisición de la 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 Electrónica Industrial.

Desarrollo de la capacidad de orientar la actividad profesional al aprendizaje.

Adquisición de la capacidad de utilización de las TIC.

Competencias Específicas

Obtención de los conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de las Tecnologías de Automatización y sus Campos de Aplicación.
- Conocimiento de las técnicas de representación de sistemas Dinámicos.
- Partiendo de los principios y técnicas matemáticos, utilizadas en Ingeniería de control, llegar al conocimiento de los métodos de análisis y diseño en el dominio temporal y frecuencial.
- Conocimiento de algunas herramientas de software para el modelado y simulación de sistemas.

4. OBJETIVOS

- Presentar los diferentes tipos de automatismos industriales, su clasificación y tecnologías.
- Definir y Exponer los formalismos más comunes de representación de sistemas dinámicos.
- Presentar las acciones básicas de control.
- Exponer las técnicas de análisis en el dominio temporal
- Exponer las técnicas de análisis en el dominio frecuencial.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | 30 |
| - Prácticas en Aula (PA) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE) | 15 |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) | |
| - Prácticas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | 60 |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | 6 |
| - Evaluación (EV) | 9 |
| Subtotal actividades de seguimiento | 15 |
| Total actividades presenciales (A+B) | 75 |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| Trabajo en grupo (TG) | 30 |
| Trabajo autónomo (TA) | 45 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 150 |

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

| CONTENIDOS | | TE | PA | PLE | PLO | CL | TU | EV | TG | TA | TU- NP | EV- NP | Semana |
|-----------------------|---|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| 1 | Introducción a los métodos y técnicas de control Industrial. Conceptos y componentes básicos. | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2 | AUTOMATISMOS: Automatismos Industriales, definición, tipos y clasificación. Tecnologías y ejemplos. | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 15,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 1-2 |
| 3 | REPRESENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL CONTINUOS EN EL TIEMPO Introducción.- Modelos Matemáticos.- Función de transferencia.- Diagramas de bloques- Diagramas de flujo de señal.- | 5,00 | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 2,00 | 2,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 3-4 |
| 4 | RESPUESTA TEMPORAL Introducción.- Criterio de Estabilidad de Routh.-Coeficientes de error.- Criterios de error.- Respuesta de sistemas de 1º, 2º y orden superior. | 5,00 | 3,00 | 4,00 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 1,50 | 3,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 5-7 |
| 5 | ACCIONES BÁSICAS DE CONTROL Introducción.- Control proporcional, integral y derivativo.- Control PID. | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 8 |
| 6 | LUGAR DE LAS RAÍCES Introducción.- Propiedades.- Reglas para su construcción.- Contorno de las raíces.- | 4,00 | 3,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,50 | 2,00 | 3,00 | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 8-10 |
| 7 | RESPUESTA FRECUENCIAL Introducción.- Función de transferencia sinusoidal.- Diagramas logarítmicos (Bode).- Diagramas polares.- Correlación entre Respuesta Temporal y Frecuencial. | 4,00 | 4,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,50 | 3,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 11-13 |
| 8 | ESTABILIDAD EN EL DOMINIO FRECUENCIAL Introducción.- Criterio de Nyquist.- Estabilidad relativa: Margen de ganancia y margen de fase.- Respuesta en lazo cerrado. | 3,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 14-15 |
| TOTAL DE HORAS | | 30,00 | 15,00 | 15,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 9,00 | 30,00 | 45,00 | 0,00 | 0,00 | |

Esta organización tiene carácter orientativo.

| | |
|-------|--|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PLE | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL | Horas de prácticas clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción | Tipología | Eval. Final | Recuper. | % |
|---|---|-------------|----------|-------|
| Prácticas de Laboratorio | Evaluación en laboratorio | No | No | 6,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 2 horas por sesión | | | |
| Fecha realización | A lo largo del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Se trata de actividades realizadas y evaluadas en el laboratorio, por lo que no son recuperables. | | | |
| Trabajo (1ª Parte) | Trabajo | No | Sí | 10,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | Primera parte del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | Al tratarse de un trabajo en grupo, solamente será recuperable si se realiza en las mismas condiciones en las que fue planteado durante el cuatrimestre. | | | |
| Observaciones | | | | |
| Otras Actividades de Evaluación Continua | Otros | No | No | 4,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A lo largo del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |
| Observaciones | Se trata de actividades de evaluación continua propuestas por el profesor a lo largo del cuatrimestre, por lo que no son recuperables. | | | |
| Examen Final | Examen escrito | Sí | Sí | 40,00 |
| Calif. mínima | 4,00 | | | |
| Duración | 3 horas | | | |
| Fecha realización | En la fecha prevista en el calendario de exámenes | | | |
| Condiciones recuperación | Recuperable en el examen de la convocatoria extraordinaria | | | |
| Observaciones | Examen escrito con ejercicios prácticos correspondientes a la segunda y tercera parte de la asignatura. | | | |
| Cuestionarios de Prácticas de Laboratorio | Examen escrito | No | Sí | 14,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | | | | |
| Fecha realización | A lo largo del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | Recuperable en la Convocatoria Extraordinaria | | | |
| Observaciones | Estas pruebas escritas se podrán sustituir por una prueba de evaluación con soporte virtual, si las condiciones sanitarias no permitieran realizarla de forma presencial. | | | |
| Pruebas Parciales (2ª y 3ª parte) | Examen escrito | No | Sí | 26,00 |
| Calif. mínima | 0,00 | | | |
| Duración | 3 horas | | | |
| Fecha realización | A lo largo del cuatrimestre | | | |
| Condiciones recuperación | | | | |

| | |
|--|---|
| Observaciones | Pruebas escritas con cuestiones teórico-prácticas de la segunda y de la tercera parte de la asignatura. |
| TOTAL | 100,00 |
| Observaciones | |
| <p>CONVOCATORIA ORDINARIA:</p> <p>Para poder superar la asignatura, se deberá obtener al menos un 50% del total de puntos siempre que se haya superado el mínimo de 4 puntos sobre 10 en el examen final.</p> <p>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:</p> <p>En la convocatoria extraordinaria se podrán recuperar las siguientes partes de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen Final (40%): Calificación mínima para aprobar: 4 puntos. - Pruebas parciales (26%): Cuestiones Teórico-Prácticas de la 2ª y 3ª parte de la asignatura. El alumno que decida mejorar su calificación de cualquiera de estas partes tendrá que realizar el examen de cuestiones completo. - Cuestionarios de Prácticas (14%) <p>NOTA: En caso de que las autoridades sanitarias y educativas competentes planteen un escenario de evaluación a distancia, las pruebas afectadas se realizarán mediante soporte virtual en las condiciones fijadas por la Universidad de Cantabria.</p> | |
| Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial | |
| <p>Los alumnos a tiempo parcial tendrán que comunicar al profesor al comienzo del curso si van a poder seguir las actividades de evaluación continua. De no ser así, su evaluación constará de las dos pruebas parciales (26%), el examen final (44%), el trabajo de automatismos (10%) y un examen de laboratorio (20%) para poder superar las prácticas.</p> | |

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

| |
|---|
| BÁSICA |
| Ingeniería de control moderna / Katsuhiko Ogata 4 Ed. 2003 |
| Feedback control of dynamic systems / Gene F. Franklin, J. David Powell, Abbas Emani-Naeini. 1994 |
| Sistemas de control moderno / Richard C. Dorf, Robert H. Bishop. 10ª ed., Pearson Educación, 2008. |
| Sistemas automáticos de control / por Benjamin C. Kuo. Compañía Editorial Continental, 1991. |
| Automatismos Industriales. José A. Barbado Santana, J. Martín Sierra, J. Aparicio Bravo. Creaciones Copyright. 2011 |
| Complementaria |

9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|---------------------------------|--------|--------|----------|---------|
| MATLAB (Control System Toolbox) | ETSIIT | -4 | Lab. ISA | |
| Simulink | ETSIIT | -4 | Lab. ISA | |

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones