

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G857 - Automática I

Grado en Ingeniería Eléctrica
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

| | | | | | |
|-----------------------|---|------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Título/s | Grado en Ingeniería Eléctrica | | | 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 | G857 - 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 | ALBERTO RIVERO ALARIO MARIA SANDRA ROBLA GOMEZ LUIS GARCIA RODRIGUEZ |

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Fundamentos y competencias básicas de física, matemáticas, informática e ingeniería eléctrica obtenidos en el curso anterior.

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 Eléctrica. |
| 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