FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34816
Nombre	Dinámica y control
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2018 - 2019

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	3	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	17 - Dinámica y Control	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
ESPI HUERTA, JOSE MIGUEL	242 - Ingeniería Electrónica

RESUMEN

Esta es una asignatura de carácter obligatorio que se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso de la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicación. La carga lectiva total es de 6 ECTS. La carga de trabajo para el alumno es de 150 horas a lo largo del cuatrimestre, de las cuales 60 son presenciales y 90 son de trabajo fuera de aula.

Esta asignatura conforma de modo único la materia “Dinámica y Control”. Se trata de una asignatura multidisciplinar que debe aportar al alumno una visión global y práctica de los sistemas realimentados.

La asignatura proveerá al alumno de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la resolución de problemas en el campo de la Ingeniería de Control, para el análisis y la implementación de los sistemas de control realimentados que son necesarios en los equipos electrónicos y en los procesos de producción industriales.

La asignatura pretende capacitar al alumno para el análisis y el diseño de los sistemas de control. Se abordarán los problemas de la modelización de los procesos y su control realimentado. Se presentarán los métodos gráficos usados para representar sistemas realimentados (diagramas de bloques o de flujo), y los métodos para analizar la estabilidad de los mismos. Finalmente se describirán los métodos habituales de diseño de compensadores PID analógicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Los conocimientos previos recomendables para seguir el curso de la asignatura son:

- Los que se adquieren en las asignaturas de matemáticas que se imparten en primer curso (especialmente Matemáticas I y II). Dentro de estos conocimientos cabe destacar los cálculos con variable compleja y la transformada de Laplace.
- La teoría de circuitos, las representaciones de respuesta en frecuencia y las funciones de transferencia.
- La electrónica analógica básica.
- Las ecuaciones de Newton para la dinámica de

COMPETENCIAS

1402 - Grado de Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- G3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
- G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
- G9 - Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- G6 - Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

- TE6 - Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Tras haber superado la asignatura Dinámica y Control, el alumno debe haber adquirido una serie de destrezas, de entre las que se destacan:

- Ser capaz de modelizar algunos de los procesos físicos más frecuentes en la industria (G3).
- Conocer y ser operativo en el manejo de los diagramas de bloques y de flujo para representar los sistemas realimentados (G3).
- Analizar si un sistema realimentado será estable o no, y saber determinar sus márgenes de estabilidad (TE6).
- Conocer los diferentes tipos de compensación analógica que pueden utilizarse, así como su implementación con amplificadores operacionales (TE6).
- Diseñar e implementar el compensador de un sistema de control analógico acorde a unas especificaciones de desempeño transitorio (G4, G6, TE6).

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción al Control Realimentado

Ejemplos, definiciones y terminología.

2. Dinámica de Sistemas

1. Introducción
2. Sistemas lineales y no lineales
3. Modelización de sistemas. Ejemplos
4. Técnicas de linealización
5. Dinámica de sistemas de 1er orden
6. Dinámica de sistemas de 2o orden
7. Sistema reducido equivalente

3. Representación de los Sistemas Realimentados

1. Definiciones
2. Propiedades del control realimentado
3. Diagramas de bloques
4. Diagramas de flujo. Regla de Mason

4. Análisis Estático de los Sistemas Realimentados

1. Error estacionario
2. Errores unitarios de posición, velocidad y aceleración
3. Error y tipo de un sistema de control
4. Error de salida

5. Estabilidad de los Sistemas Realimentados

1. Análisis de estabilidad absoluta. Criterio de Routh-Hurwitz
2. Análisis de estabilidad relativa. Criterio de Nyquist.
3. Márgenes de fase y de ganancia.
4. Relaciones entre características frecuenciales y transitorias

6. Diseño de Sistemas de Control Realimentado

1. Introducción
2. Tipos de compensadores analógicos
3. Especificaciones de diseño
4. Diseño por método asintótico de respuesta en frecuencia
5. Diseño por métodos analíticos de respuesta en frecuencia
6. Ajuste PID por métodos experimentales

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos individuales	5,00	0
Estudio y trabajo autónomo	40,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	5,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	25,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

CLASES DE TEORÍA.

Las clases de teoría se impartirán de manera magistral. Tras la introducción de un contenido nuevo, se ilustrará su aplicación con un problema-ejemplo (G3, G4, G5, G6, TE6). Después, el profesor podrá proponer un problema relacionado para su realización no presencial (G4, TE6), que se resolverá en la siguiente clase de problemas.

CLASES DE PROBLEMAS.

Los alumnos que lo deseen podrán entregar (por e-mail y antes de la clase de problemas) la solución al problema propuesto por el profesor durante la última clase de teoría. Se recogerá un número limitado de trabajos. De entre los trabajos con solución correcta, el profesor podrá elegir uno para que el alumno lo exponga (G4, G9), y se inicie un debate entre alumno, profesor y clase. El trabajo, su exposición y su "defensa" es puntuable y computa en la nota de teoría-problemas. Durante el resto de la clase de problemas el profesor resolverá de manera magistral algún otro ejercicio.

CLASES DE LABORATORIO.

Se impartirán en los laboratorios del centro. La realización de las prácticas requerirá de equipos electrónicos específicos y ordenadores. Los alumnos se organizarán en grupos de 2 o 3 alumnos. Las prácticas dispondrán de un guión descriptivo de las mismas. Al margen del guión, el profesor formulará preguntas a cada grupo. La calificación de estas respuestas determinará la nota de la evaluación continua de las prácticas. Al final del cuatrimestre el profesor sugerirá la realización de algún ejercicio puntuable que complementará la nota de las prácticas (G3, G4, G5, G6, G9, TE6).

EVALUACIÓN

Para la primera convocatoria, el alumno podrá elegir entre dos modalidades de evaluación: evaluación continua o evaluación por examen final. Ambas se detallan a continuación.

a) Modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA:

- Evaluación de la parte de teoría-problemas:

Se realizarán 3 exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre (G3, G4, G5, G6, TE6). Si las notas en los tres exámenes son superiores a 4 (sobre 10), se realizará la media aritmética de éstas, obteniéndose "nota_parciales". El alumno podrá recuperar la nota de los parciales cuya nota es inferior a 5 en el examen final.

Se puntuará la realización y exposición (G3, G4, G5, G6, G9, TE6) de problemas propuestos por el profesor, hasta un máximo de 2,5 puntos, siendo esta nota "nota_prob".

La calificación de teoría-problemas se calculará como:

nota_teorpro = 0.75*nota_parciales + nota_prob

- Evaluación de la parte de laboratorio:

Se realizará evaluación continua de las prácticas de laboratorio (G4, G6, TE6). Si el alumno obtiene una nota superior a 4 (sobre 10) en todas ellas, se calcula la media aritmética “nota_prac”. En caso contrario deberá realizar el examen final de laboratorio.

Se puntuarán también ejercicios adicionales de laboratorio hasta un máximo de 3 puntos, siendo esta nota “nota_exp”.

La calificación de laboratorio se calculará como:

nota_lab = 0.7*nota_prac + nota_exp

b) Modalidad de evaluación por EXAMEN FINAL:

Se realizará un examen final de teoría-problemas y de laboratorio (G3, G4, G5, G6, TE6) en la fecha fijada por el centro, obteniéndose directamente nota_teorpro y nota_lab de dicho examen.

Independientemente de la modalidad de evaluación elegida, será necesario un mínimo de 5 tanto en teoría-problemas (nota_teorpro) como en laboratorio (nota_lab) para aprobar. En ese caso la nota final de la asignatura se obtendrá de la siguiente manera:

Nota= (2*nota_teorpro + nota_lab)/3

En la segunda convocatoria, el alumno siempre será evaluado por la modalidad de examen final.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de Evaluación i Calificación de la Universitat de València para Grados i Masters (https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)

REFERENCIAS

Básicas

- Sistemas de Control Moderno. Richard C. Dorf. Ed. Pearson. ISBN: 9788420544014.
- Ingenieria de Control Moderna. Katsuhiko Ogata. Ed. Pearson. ISBN: 9788483226605. ISBN (e-book): 9788483229552.