Guía docente
820130 - TCEE - Técnicas de Control

Última modificación: 04/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 709 - DEE - Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE MATAS ALCALA

Otros:

Primer quadrimestre:
JUAN CRUZ VAQUER - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13
JOSE MATAS ALCALA - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13

Segon quadrimestre:
JUAN CRUZ VAQUER - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13
JOSE MATAS ALCALA - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Conocimiento de los principios la regulación automática y su aplicación a la automatización industrial.

Transversales:
4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 70%, de análisis de problemas en un 20% y de trabajos con Matlab en un 10%.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Estudiar el control de sistemas realimentados, introduciendo las relaciones salida-entrada en los sistemas eléctricos y electromecánicos, así como también el comportamiento temporal.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Tema 1. Tipos de sistemas y modelado de sistemas físicos

Descripción:
Se describen los tipos de sistemas físicos más representativos y se desarrollan los principios para la obtención de su modelo matemático, así como la equivalencia entre los distintos tipos.

Objetivos específicos:
La identificación de sistemas físicos
La modelización de sistemas
La comprensión de la equivalencia entre sistemas

Dedicación: 4h 30m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m
Aprendizaje autónomo: 2h

Tema 2. Sistemas realimentados

Descripción:
Se introducen los sistemas realimentados, su representación, se describen sus propiedades dinámicas, de estabilidad y respuesta a perturbaciones.

Objetivos específicos:
Comprensión de los beneficios de un sistema realimentado.
Comprensión de las propiedades más relevantes de un sistema realimentado.

Dedicación: 5h 40m
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 2h 40m

Temas 3 a 5. Análisis de respuesta temporal de sistemas de 1er y 2do orden. Errores en régimen estacionario

Descripción:
Se analiza la respuesta temporal de los sistemas de primer y segundo orden para distintos tipos de estímulos de entrada. Se analiza el error cometido en estos sistemas.

Objetivos específicos:
Comprender de qué parámetros depende la respuesta temporal de sistemas de primer y de segundo orden.
Comprender las causas del error en régimen estacionario y cómo eliminarlo.

Dedicación: 36h
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Aprendizaje autónomo: 20h

Temas 6 y 7. Lugar geométrico de las raíces. Diseño de controladores en el dominio del tiempo

Descripción:
Se analiza la evolución de las raíces de los sistemas debido a la realimentación mediante el LGR. Se diseñarán controladores temporales P, PD, PI, PID, polo-cero y cero-polo.

Objetivos específicos:
Calcular y dibujar el LGR.
Diseñar controladores temporales usando el LGR.

Dedicación: 28h 32m
Grupo grande/Teoría: 3h 12m
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 23h 20m

Temas 8 y 9. Diagrama de Bode y diagrama de Nyquist

Descripción:
Calcular el diagrama de bode de un sistema y entender la estabilidad de un sistema en el dominio de la frecuencia mediante el diagrama de Nyquist.

Objetivos específicos:
Calcular el diagrama de Bode.
Entender los criterios de estabilidad en el dominio de la frecuencia.

Dedicación: 17h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 10h

Tema 10. Diseño en el dominio de la frecuencia de compensadores

Descripción:
Se diseñarán los compensadores P, PI, cero-polo y polo-cero en el dominio de la frecuencia

Objetivos específicos:
Diseñar los compensadores en el dominio de la frecuencia

Dedicación: 34h
Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

La evaluación se llevará a cabo mediante la valoración por parte del professor/a, con los siguientes pesos asignados a las actividades evaluables:
Primer examen parcial: 33%, Segundo examen parcial: 30%, Tercer examen parcial: 19%, Prácticas de laboratorio: 18%.
Esta asignatura no dispondrá de examen de reevaluación.
Es obligatoria la realización de las prácticas para aprobar la asignatura.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Es obligatoria la asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Kuo, Benjamin C. Sistemas de control automático. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1996. ISBN 9688807230.
- Ogata, Katsuhiko. Ingeniería de control moderna [en línea]. 5a ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, cop. 2010 [Consulta: 16/06/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1259. ISBN 9788483226605.
- Gomáriz, Spartacus [et al.]. Teoría de control : diseño electrónico [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 16/06/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36214. ISBN 8483012669.

Complementaria:
- Ogata, Katsuhiko. Problemas de ingeniería de control utilizando MATLAB. Madrid: Prentice Hall Iberia, 1999. ISBN 8483220466.