



<p>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code</p>	<p>Control de sistemas hidráulicos MC XI. Sistemas hidráulicos y su control UDXI.2</p>
<p>Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/ Postgraduate)</p>	<p>Posgrado</p>
<p>Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated</p>	<p>Programa oficial de posgrado en dinámica de los flujos biogeoquímicos y sus aplicaciones: Máster en hidráulica ambiental. Especialidad 3. Aero-hidrodinámica de Vehículos</p>
<p>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)</p>	<p>Obligatoria</p>
<p>Año en que se programa year of study</p>	<p>1</p>
<p>Calendario (Semestre) Calendar (Semester)</p>	<p>2 (18/02/11 a 13/06/11) Exámenes: 30/06/11 y 26/09/11</p>
<p>Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practices)</p>	<p>3,5 ECTS = 2 ECTS teóricos+1.5 ECTS prácticos</p>
<p>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)</p>	<p>3,5* *1 ECTS= 25-30 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas</p>
<p>Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)</p>	<p>Que el alumno conozca y trabaje con las distintas tecnologías de control de sistemas en el ámbito de los sistemas hidráulicos.</p> <p>El alumno sabrá/ comprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como se comportan los Sistemas Dinámicos Hidráulicos. • Conocerá como se modelan los sistemas hidráulicos. • Conocerá los sensores utilizados en hidráulica • Conocerá los principales accionamientos hidráulicos. • Analizar el comportamiento de los principales sistemas de control industrial. • Sabrá manejar estos sistemas de control. • Configuraciones de Control. • Aplicaciones de control hidráulico. <p>El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejar Herramientas de Análisis y Diseño de Sistemas de Control • Diseñar Sistemas de Control de Sistemas Hidráulicos. • Monitorización de Sistemas Hidráulicos. • Trabajar individualmente y en equipo. • Reconocer la necesidad de un aprendizaje. • De aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales.
<p>Prerrequisitos y recomendaciones Prerequisites and advises</p>	<p>Comprensión de textos en inglés científico. Conocimiento de Cálculo, Álgebra y Ecuaciones Diferenciales. Programación. Conocimientos básicos de Sistemas. Física.</p>
<p>Descriptorios/palabras clave Descriptors/key words</p>	<p>Modelado de Sistemas Hidráulicos. Sistemas de Control Hidráulico</p> <p>Sistemas dinámicos. Control de Procesos. Sistemas dinámicos de primer y Segundo Orden. Sistemas de Orden superior. Modelado. Sensores y transmisores. Accionamientos y Válvulas de</p>

Bibliografía recomendada
Recommended reading

Control. Controladores Industriales. Sistemas de control PID. Control en Cascada, Preamentado, Multivariable.

- [1] Process Dynamics and Control. Seborg, Edgar and Mellichamp, John Wiley and Sons, 2004.
- [2] Principles and Practice of Automatic Process Control. Smith and Corripio, John Wiley and Sons, 1997
- [3] PID Controllers, Theory, Design and Tuning. Astrom and Hagglund, Instrument Society of America, 1995.
- [4] Process Control. Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance. Marlin, McGraw Hill, 2000.
- [5] Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers. Luyben, McGraw Hill, 1990.
- [6] Manual de SIMULINK. The Mathworks Company, 2004.
- [7] Manual de SIMHIDRAULICS. The Mathworks Company, 2006.
- [8] Manual de MODELICA. Dynasim Co, 2005.

Métodos docentes
Teaching methods

- Sesiones académicas teóricas:
- Presentaciones por computador y Pizarra.
- Sesiones académicas prácticas:
- Resolución por computador de aplicaciones.
- Demostraciones prácticas.
- Tutorías colectivas:
- Resolución de dudas generales
- Docencia virtual.
- Tutorías remotas.
- Organización de foros de debate sobre los bloques que componen la asignatura .
- Incluir en la plataforma de docencia virtual cuestionarios de autoevaluación al finalizar cada bloque temático, cuyas evaluaciones formaran parte de la calificación de la asignatura.

Actividades y horas de trabajo estimadas
Activities and estimated workload
(hours)

<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio</u>	<u>Total</u>
Teóricas	18	36	54
Prácticas laboratorio	12	12	24
Exposiciones y Seminarios	2	-	2
Tutorías especializadas	-	-	-
Presenciales:	2	-	2
Virtuales	2	-	2
Realización de Actividades Académicas Dirigidas	6	-	6
Otro trabajo Personal Autónomo		-	-
Presentación trabajo personal		4	4
Recopilación de información		2	2
Realización de Exámenes			
Total	42	54	96

Tipo de evaluación y criterios de calificación
Assessment methods

Realización de pruebas teóricas.
Evaluación Continua de Clases Prácticas.
Presentación de la Memoria de Clases Prácticas.
Participación en las actividades del curso.

Se propondrá un examen específico en aquellos casos en los que la evaluación continua no sea posible, o su resultado sea escaso.

Idioma usado en clase y exámenes
Language of instruction
Enlaces a más información
Links to more information

Español/Inglés

Planificación de actividades
Esquemas de clase
Guiones de prácticas.

Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías
Name of lecturer(s) and address for tutoring

Prof. Dr. Alfonso Garcia Cerezo (2 ECTS)
E.T.S. De Ingenieros Industriales / Ingeniería De Sistemas Y Automática.
Despacho: i-122 gcerezo@ctima.uma.es 952132775

Prof. Dr. Javier Fernandez De Cañete (1,5 ECTS)
E.T.S. De Ingenieros Industriales / Ingeniería De Sistemas Y Automática.
Despacho: i-116 cañete@ctima.uma.es 952131412

CONTENIDOS
CONTENTS

Bloque I. Sistemas dinámicos

- Tema 1. Introducción.- Sistemas dinámicos y control de procesos.
- Tema 2. Sistemas dinámicos de primer orden. Procesos térmicos, proceso de un gas, reactor químico. Sistemas con retardo. No linealidades.
- Tema 3. Sistemas dinámicos de orden superior. Depósitos en serie. Sistemas no interactivos e interactivos. Proceso térmico.

Tema 4. Modelado y Simulación de los sistemas de control de procesos. Modelos dinámicos complejos. Casos singulares

Bloque II. Elementos para el control de procesos

Tema 5. Sensores y transmisores. Sensores de presión, de flujo, de nivel, de temperatura, de composición. Transmisores electrónicos. Transmisores neumáticos.

Tema 6. Accionamientos y válvulas de control. Tipos, elementos adicionales.

Tema 7. Controladores Industriales. Tipos básicos. Significado físico de sus parámetros.

Bloque III. Respuesta de sistemas lineales y no lineales

Tema 8. Sistemas de un solo bucle. Diseño de reguladores PID. Ajuste de reguladores PID. Técnicas de Autoajuste.

Tema 9. Otras Técnicas de Control. Control en cascada, control pre-alimentado, control selectivo, control multivariable.

Tema 10. Casos de estudio.

PLANIFICACIÓN ACTIVIDADES			
<i>Planning</i>			
Semana	Horas clase	Actividades	Contenidos
1	2	Tema 1 y 2	Tema 1. Introducción. Sistemas Dinámicos y Control de Procesos. Tema 2: Sistemas Dinámicos de Primer Orden y Segundo Orden. Procesos Líquidos, Procesos Gaseosos, Reactor Químico. Sistemas con Retardo. No Linealidades. Bibliografía: [1], [5]
2	2	Tema 3	Tema 3. Sistemas Dinámicos de Orden Superior. Depósitos en Serie. Sistemas Interactivos y no Interactivos. Proceso Térmico. Bibliografía: [1], [5].
3	2	Práctica 1 Seminario	Bibliografía: [6].
4	2	Tema 4	Tema 4. Modelado y Simulación de los Sistemas de Control de Procesos. Modelos Dinámicos Complejos. Casos Singulares. Bibliografía: [1], [4], [5].
5	2	Práctica 2	Bibliografía: [6].
6	2	Tema 5	Tema 5. Sensores y Transmisores. Sensores de Presión, de Flujo, de Nivel, de Temperatura, de Composición. Transmisores Electrónicos. Transmisores Neumáticos. Bibliografía: [1], [2], [4].
7	2	Práctica 3	Bibliografía: [8].
8	2	Tema 6	Tema 6. Accionamientos y Válvulas de Control. Tipos, Elementos Adicionales. Bibliografía: [1], [2], [5].
9	2	Práctica 4	Bibliografía: [6],[7].
10	2	Tema 7	Tema 7. Controladores Industriales. Tipos Básicos. Significado Físico de sus Parámetros. Bibliografía: [1], [2], [5]
11	2	Práctica 5 Tutoría Colectiva	Bibliografía: [6],[7].
12	2	Tema 8	Tema 8. Sistemas de un solo Bucle. Diseño de Reguladores PID. Ajuste de Reguladores PID. Técnicas de Autoajuste. Bibliografía: [1], [3].
13	2	Práctica 6	Bibliografía: [7].
14	2	Tema 9	Tema 9. Técnicas de Control Alternativas. Control en Cascada, Control Prealimentado, Control Selectivo, Control Multivariable. Bibliografía: [1], [5].
15	2	Tema 10 Trabajo Asignatura	Tema 10. Casos de Estudio. Bibliografía: [1], [8].