



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energia

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

63000149 - Control automatico de procesos

PLAN DE ESTUDIOS

06AF - Master Universitario En Ingenieria De Minas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	63000149 - Control automatico de procesos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06AF - Master universitario en ingeniería de minas
Centro en el que se imparte	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Angel Vega Remesal (Coordinador/a)	516	angel.vega@upm.es	L - 12:00 - 14:00 M - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00
Pablo Reina Peral	506	pablo.reina@upm.es	L - 09:00 - 10:00 M - 09:00 - 10:00 X - 09:00 - 10:00 J - 09:00 - 10:00 V - 09:00 - 10:00 V - 16:00 - 17:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Minas no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Electrónica
- Cálculo
- Simulación

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE11 - Conocimiento de sistemas de control y automatismo

CT03 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas

CT04 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA83 - Comprender la finalidad y los principios básicos de los sistemas de control automático

RA84 - Analizar sistemas de control en tiempo continuo y mediante técnicas digitales

RA85 - Establecer los criterios básicos de selección de sistemas de control

RA86 - Interpretar los esquemas asociados a sistemas de control automático

RA88 - Programar PLC para acciones de control simples

RA87 - Conocer las características de los distintos tipos de controladores lógicos programables (PLC)

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Desarrollar una comprensión de los elementos de la teoría clásica de control aplicada al control de procesos industriales.

Comprender el concepto de realimentación y sus propiedades, el concepto de márgenes de estabilidad y robustez

Utilizar las diferentes herramientas que se pueden usar para analizar las propiedades previas.

Obtener un conocimiento práctico de las técnicas básicas de diseño lineal, en particular las aplicadas a procesos industriales simples.

5.2. Temario de la asignatura

1. Principios del control automático
 - 1.1. Introducción. Aplicación y ejemplo
 - 1.2. Modelos matemáticos de los sistemas físicos
 - 1.3. Características primarias de los sistemas de control
 - 1.4. Identificación de procesos
2. Sistemas de control en tiempo continuo
 - 2.1. Control basado en la descripción externa
 - 2.2. Control proporcional, integral y derivativo
 - 2.3. Control basado en la descripción interna
3. Sistemas de control digitales
 - 3.1. Sistemas en tiempo discreto
 - 3.2. Control basado en la descripción externa
 - 3.3. Control basado en la descripción interna
4. Controladores lógicos programables
 - 4.1. Introducción a los controladores lógicos programables (PLC)
 - 4.2. Aplicaciones y ejemplos con PLC

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Temas 1.1 a 1.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1.2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	Tema 1.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 1.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Temas 1.4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Laboratorio de la práctica 1 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
4	Temas 2.1 y 2.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2.2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Informe de la práctica 1 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 08:00
5	Tema 2.3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 2.3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Examen bloque 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30
6	Temas 3.1 y 3.2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3.2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p>Temas 3.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.3 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Temas 4.1 y 4.2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 4.2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p>Laboratorio práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Examen bloques 2 , 3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30</p>
9				<p>Informe de la práctica 2 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 08:00</p>
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				<p>Examen teórico práctico EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00</p> <p>Examen de problemas EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Informe de la práctica 1	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	10%	3 / 10	CT03 CE11 CT04
5	Examen bloque 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	2 / 10	CT03 CE11 CT04
8	Examen bloques 2 , 3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	2 / 10	CT03 CE11
9	Informe de la práctica 2	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	08:00	10%	3 / 10	CE11 CT04 CT03

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen teórico práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	2 / 10	CE11 CT04
17	Examen de problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	2 / 10	CT03 CE11 CT04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen teórico práctico	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	2 / 10	CT03 CE11 CT04
Examen de problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	50%	2 / 10	CT03 CE11 CT04

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación continua se realizará en dos exámenes al final de los bloques 1 y restantes.

Ambos se realizarán mediante un examen teórico práctico de entre 8 y 12 preguntas cortas. el peso de cada examen es del 40%

Se realizarán dos practicas de dispositivos físicos o mediante simulación.

Los entregables serán individuales con una peso del 10% cada uno

La evaluación mediante solo examen final, ordinario y extraordinario, consistirá en dos pruebas escritas, un examen teórico práctico de entre 8 y 12 preguntas cortas y la resolución de un ejercicio de desarrollo.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ogata, K.. Ingeniería de Control Moderna	Bibliografía	Prentice Hall, 2003
J Salt y otros. Control automático. Tiempo continuo y tiempo discret	Bibliografía	Editorial reverté. 2015
C. Smith, A. Corripio. CONTROL AUTOMÁTICO DE PROCESOS: TEORÍA Y PRÁCTICA	Bibliografía	Editorial Limusa, 2014
Laboratorio de electrotecnia	Equipamiento	Instalaciones para el control de procesos
Plataforma educativa Moodle(UPM), asignatura Sistemas de Control	Recursos web	Apuntes Ejercicios resueltos y propuestos Organización de prácticas Entrega de informes Publicación de notas
Otros recursos WEB	Recursos web	Información sobre una amplia lista de recursos WEB públicos
Programas de simulación	Otros	MATLAB, MAPLE, SPICE