



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55001020 - Dinamica de Sistemas

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado en Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001020 - Dinamica de Sistemas
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jaime Del Cerro Giner (Coordinador/a)	Automática	j.cerro@upm.es	Sin horario. Acordar con el profesor
Paloma De La Puente Yusty	Automática	paloma.delapuerta@upm.es	Sin horario. Acordar con el profesor

* 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 Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Modelos de sistemas físicos elementales (mecánicos, eléctricos, químicos, hidráulicos, térmicos).
- Conocimientos básicos de ecuaciones diferenciales (lineales ordinarias de primer y segundo orden, conceptos básicos de estabilidad)
- Transformada de Laplace (conceptos básicos y aplicabilidad)
- Concepto de función de variable compleja: límite, continuidad, derivada, reglas de derivación, funciones analíticas, funciones elementales (polinomios, funciones racionales, exponencial)

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

CG 8 - Uso de la lengua inglesa a nivel escrito y oral

CG 9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA5 - Capacidad para analizar sistemas en el dominio de la frecuencia.

RA4 - Habilidad para trabajar con sistemas físicos mediante modelos sencillos.

RA1 - Capacidad para modelar sistemas dinámicos sencillos mediante la transformada de Laplace.

RA2 - Capacidad para entender el comportamiento dinámico de cualquier sistema continuo.

RA3 - Habilidad en el manejo del Toolbox de control de MATLAB.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura está dividida en dos partes. La primera parte se focaliza en el modelado de sistemas dinámicos utilizando como herramienta la transformada de Laplace. La segunda parte se enfoca al análisis dinámico de los sistemas modelados en la primera parte tanto en su respuesta temporal como en su régimen permanente.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
2. Señales y Sistemas
3. Modelado de Sistemas Físicos
4. Transforma de Laplace
5. Función de Transferencia
6. Análisis Dinámico
7. Sistemas de Primer Orden
8. Sistemas de Segundo Orden
9. Sistemas de Orden Superior
10. Estabilidad Polinómica

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	0. Presentación Duración: 00:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	1. Introducción Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	2. Señales y Sistemas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	3. Modelado de Sistemas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	4. Transformada de Laplace Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	4. Transformada de Laplace Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	5. Función de Transferencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	5. Función de Transferencia Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
	Problemas Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	6. Análisis Dinámico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Control 1 - Parte teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
				Control 1 - parte prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

9	<p>7. Sistemas de Primer Orden Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Problemas Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>8. Sistemas de Segundo Orden Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>8. Sistemas de Segundo Orden Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>9. Sistemas de Orden Superior Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Problemas Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p>11 Estabilidad Polinómica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Problemas de repaso Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15				
16				
17				<p>Prueba final - Parte Teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p> <p>Prueba final - Parte Práctica EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p>Examen final - Parte Teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen final - Parte Prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final</p>

				Presencial
				Duración: 01:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
8	Control 1 - Parte teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	3 / 10	CE 12 CG 1
8	Control 1 - parte prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	7.5%	3 / 10	CE 12 CG 1 CG 7
17	Prueba final - Parte Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	45%	3 / 10	CE 12 CG 1
17	Prueba final - Parte Práctica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	7.5%	3 / 10	CE 12 CG 1 CG 7

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final - Parte Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	85%	/ 10	CE 12 CG 1
17	Examen final - Parte Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CE 12 CG 1 CG 7

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen convocatoria extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	85%	/ 10	CE 12 CG 1
Examen convocatoria extraordinaria - Parte Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	15%	3 / 10	CE 12 CG 1 CG 7

7.2. Criterios de evaluación

Nota: La fecha definitiva de realización de las prácticas y de las pruebas de evaluación serán las indicadas en el Plan de Organización Docente del Centro.

Se llevará a cabo una prueba de evaluación continua a lo largo del semestre (**PEC**) que versará sobre el contenido de las lecciones (conceptos y breves ejercicios) de lo explicado hasta ese momento

Los alumnos que no se presenten a la primera prueba así como aquellos que no alcancen el umbral establecido de 3 puntos en cada una de sus partes no podrán superar la asignatura por evaluación continua y deberán presentarse a evaluación mediante prueba final.

Durante el desarrollo del curso, el profesor podrá plantear a los alumnos una serie de actividades destinadas a fomentar la participación activa en el seguimiento de la asignatura. De este modo, la calificación de los alumnos que han elegido evaluación continua podrá verse incrementada hasta en un punto en función de la participación del alumno en dichas actividades propuestas por el profesor siempre que se supere la calificación mínima determinada en las normas de la asignatura..

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Teoría de Sistemas	Bibliografía	4ª Edición, F. Matía, A. Jiménez, R. Aracil y E. Pinto. Publicaciones ETSII.
Fundamentos de Control con MATLAB	Bibliografía	E. Pinto y F. Matía, Pearson.
Ingeniería de Control Moderna	Bibliografía	K. Ogata, Prentice Hall.
Sistemas de Control Automático	Bibliografía	B. Kuo, Prentice Hall
Sistemas de Control Moderno	Bibliografía	R.C. Dorf y R.H. Bishop, Prentice Hall.
Process Modeling, Simulation, and Control for Chemical Engineers	Bibliografía	W. L. Luyben, McGraw-Hill
Matlab- Simulink	Equipamiento	Licencia Campus del software Matworks

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura utiliza Moodle como plataforma donde el alumno encontrará información adicional relativa a a asignatura.

La asignatura se adhiere al código ético de la Escuela que incluye tanto el código el alumno como el del profesor.

Nota: La fecha definitiva de realización de las prácticas y de las pruebas de evaluación continua será la indicada por el Plan de Organización Docente del Centro. Que no ha sido confirmado en la fecha de validación de la presente guía.

La asignatura en si está alineada con el ODS9, en concreto con la promoción de la innovación intrínseca en los procesos de la automatización (meta 9.4, aumentando la eficacia del uso de los recursos)