



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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 Ingenieria Quimica

### 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.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001020 - Dinamica de sistemas
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05IQ - Grado en ingeniería química
<b>Centro en el que se imparte</b>	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Francisco Sastron Baguena	Automática	francisco.sastron@upm.es	Sin horario. Acordar con Profesor
Jaime Del Cerro Giner (Coordinador/a)	Automática	j.cerro@upm.es	Sin horario. Sin Docencia

\* 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

- Fisica general II
- Calculo II
- Ecuaciones diferenciales
- Termodinamica
- Electrotecnia
- Calculo I
- Fisica general I

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de ecuaciones diferenciales (lineales ordinarias de primer y segundo orden, conceptos básicos de estabilidad)
- Modelos de sistemas físicos elementales (mecánicos, eléctricos, químicos, hidráulicos, térmicos).
- 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.

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.

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

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

### 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	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>0. Presentación</b> Duración: 00:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>1. Introducción</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>2. Señales y Sistemas</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>3. Modelado de Sistemas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>4. Transformada de Laplace</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>4. Transformada de Laplace</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<b>5. Función de Transferencia</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>5. Función de Transferencia</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	<b>Problemas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
8	<b>6. Análisis Dinámico</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tutoría en grupo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Trabajos de Prácticas</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 04:00
				<b>Control 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00

9	<b>7. Sistemas de Primer Orden</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas  <b>Problemas</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	<b>8. Sistemas de Segundo Orden</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>8. Sistemas de Segundo Orden</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	<b>9. Sistemas de Orden Superior</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas  <b>Problemas</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Tutoría en grupo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Control 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
13	<b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajos de Prácticas</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 04:00
14	<b>11 Estabilidad Polinómica</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas de repaso</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15				
16				
17				<b>Prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00  <b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

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
8	Trabajos de Prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	7.5%	0 / 10	CG 1 CG 7
8	Control 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	0 / 10	CE 12 CG 5 CG 6
12	Control 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	25%	0 / 10	CG 5 CG 6
13	Trabajos de Prácticas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	7.5%	0 / 10	CG 1 CG 7
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	3 / 10	CE 12 CG 5 CG 6 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	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE 12 CG 5 CG 6 CG 1 CG 7

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

- Se llevarán a cabo 2 pruebas de evaluación continua a lo largo del semestre (PEC) consistentes en controles de corta duración. Adicionalmente se realizará una prueba final (PF) en el mes de junio, todas ellas en las fechas programadas en el Proyecto de Organización Docente. Las pruebas de evaluación continua irán seguidas de una tutoría en grupo en la que se discutirá la solución de los ejercicios planteados en la misma.
- Cada prueba de evaluación continua versará sobre el contenido de las lecciones (conceptos y breves ejercicios) de lo explicado hasta ese momento, y tendrá un peso en la calificación final del 25%.
- Los alumnos que deseen revisar la calificación de prácticas, deberán solicitárselo al coordinador de las mismas en los dos días hábiles siguientes a la publicación del resultado. La fecha, forma y lugar de celebración de la revisión la establecerá el profesor de prácticas.
- La prueba final (PF) incluirá todo el temario de la asignatura, teniendo un peso en la calificación final del 35%. Para que la calificación obtenida sea ponderable, debe obtenerse un mínimo de 3 puntos en la prueba final. En caso de no alcanzarse este mínimo, la calificación final del alumno se calculará como el menor entre 4 y la media ponderada anterior.
- Durante el desarrollo del curso, el profesor planteará 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.
- En el caso de que algún alumno no hubiera podido asistir por motivo claramente justificado (ver normativa de exámenes) a alguna de las pruebas de evaluación continua, deberá acreditar el motivo de su falta a la mayor brevedad posible, de acuerdo a lo indicado en la citada normativa.
- Los alumnos que sigan el método de evaluación continua deberán asistir a las clases, tutorías pruebas de evaluación y revisiones con su grupo de clase ya que, salvo en la prueba final, cada profesor solo se responsabilizará de la docencia y evaluación de los alumnos que tiene asignados a su grupo.

- Los alumnos que deseen revisar alguna de las pruebas de evaluación continua deberán solicitarlo mediante escrito o correo electrónico dirigido al profesor de su grupo de clase, en los dos días hábiles siguientes a la publicación de la calificación. La fecha, forma y lugar de celebración de la revisión la establecerá el profesor del cada grupo.
- A lo largo del semestre se impartirán 2 clases prácticas, que requieren la entrega de un trabajo individual evaluable en cada una de ellas. La calificación recibida en dichos trabajos, en total supondrá el 15% de la calificación de la asignatura.

Los alumnos que no deseen seguir el método de evaluación continua, deberán indicárselo mediante escrito o correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura, como muy tarde el 27 de Marzo de 2018. A estos alumnos se les evaluará exclusivamente mediante examen final (EXF) en la convocatoria ordinaria de Junio, donde se evaluará el contenido de las lecciones y de las prácticas, con unos pesos del 85% y 15%, respectivamente

El examen extraordinario (EE) de julio se evaluará igual que el examen final de Junio mencionado en el párrafo anterior.

## 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
--	--------------	---------------------------

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

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

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

Nota: La fecha definitiva de realización de las prácticas y de las pruebas de evaluación 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.