

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Dinamica de sistemas

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Dinamica de sistemas
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Módulo</b>	Ampliacion de comunes de la rama industrial
<b>Materia</b>	Automatica (acri)
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	55000023
<b>Nombre en inglés</b>	Systems Dynamics

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	3	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Ecuaciones diferenciales

Mecanica

Electrotecnia

Calculo I

Quimica I

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

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)

## Competencias

---

CE27A - Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

## Resultados de Aprendizaje

---

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

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

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.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Matia Espada, Fernando <b>(Coordinador/a)</b>	Automática	fernando.matia@upm.es	Consultar profesor
Jimenez Avello, Agustin	Automática	agustin.jimenez@upm.es	Consultar profesor
Campoy Cervera, Pascual	Automática	pascual.campoy@upm.es	Consultar profesor
Rossi, Claudio	Automática	claudio.rossi@upm.es	Consultar profesor
Barrientos Cruz, Antonio	Automática	antonio.barrientos@upm.es	Consultar profesor
Aracil Santonja, Rafael	Automática	rafael.aracil@upm.es	Consultar profesor

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

## Descripción de la Asignatura

---

## Temario

---

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. Análisis Frecuencial

## Cronograma

**Horas totales:** 38 horas

**Horas presenciales:** 38 horas (48.7%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

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

Semana 9	<p><b>7. Sistemas de Primer Orden</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p><b>8. Sistemas de Segundo Orden</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Tutoría en grupo</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 11	<p><b>8. Sistemas de Segundo Orden</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p><b>9. Sistemas de Orden Superior</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Control 2</b> Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 13	<p><b>10. Análisis Frecuencial</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Prácticas</b> Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p><b>Problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Problemas de repaso</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Prueba final</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p><b>Examen final</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

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

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.



## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Control 1	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%		CG6, CE27A, CG5
12	Control 2	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%		CG5, CG6, CE27A
13	Prácticas	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	15%		CG1, CG7, CE27A
17	Prueba final	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3 / 10	CE27A, CG5, CG6
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG5, CG6, CG1, CG7, CE27A

## Criterios de Evaluación

Se llevarán a cabo 2 pruebas de evaluación continua a lo largo del semestre (controles de corta duración) y una prueba final 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 control 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 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 sólo se responsabilizará de la docencia y evaluación de los alumnos que tiene asignados a su grupo. Por este motivo, no se admiten cambios de grupo en las pruebas de evaluación continua, hecho que el alumno deberá tener en cuenta antes de matricularse o a la hora de elegir el método de evaluación.

Los alumnos que deseen revisar alguno de los controles 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 serán evaluadas mediante un trabajo individual. Dicha evaluación tendrá un peso en la calificación final del 15%.

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 incluirá todo el temario de la asignatura (sin prácticas), teniendo un peso en la calificación final del 30%.

Para que la calificación obtenida sea ponderable, debe obtenerse un mínimo de 3 puntos en la prueba final de junio. En caso de no alcanzarse este mínimo, la calificación final del alumno se calculará como el menor entre 4 y la media ponderada anterior.

Los alumnos que no deseen seguir el método de evaluación continua, deberán indicárselo mediante escrito o correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura, inmediatamente tras conocer la calificación del primer control. A estos alumnos se les evaluará exclusivamente mediante examen final en la convocatoria ordinaria de junio, donde se evaluará el contenido de las lecciones y de las prácticas, con unos pesos del 90% y 10%, respectivamente.

El examen extraordinario de julio se evaluará igual que el examen final de junio mencionado en el párrafo anterior.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	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

## Otra Información

---

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

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