



Automatismos y  
métodos de control  
Grado en Ingeniería  
Mecánica  
2018-19



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

---

Asignatura: Automatismos y Métodos de Control  
Carácter: Obligatoria  
Idioma: Español  
Modalidad: Presencial  
Créditos: 3  
Curso: 3º  
Semestre: 2º  
Curso académico: 2018/2019  
Profesores/Equipo Docente: Marcelo Pérez Alonso

## 1. REQUISITOS PREVIOS

Es muy conveniente haber aprobado la asignatura Cálculo I y haber cursado el resto de las asignaturas de matemáticas del primer curso.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción.
2. Transformada de Laplace.
3. Diagramas de Bloques y Función de Transferencia.
4. Análisis de Sistemas de Control en el Dominio del Tiempo.
5. Estabilidad y Acciones Básicas de Control.
6. Análisis de Sistemas de Control en el Dominio de la Frecuencia.

## 3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos relativos a los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- Que los estudiantes tengan la capacidad para reunir los datos necesarios para el análisis de sistemas de regulación, calcular su función de transferencia, análisis sencillos en el dominio del tiempo y de la frecuencia, aplicar criterios de estabilidad y proponer acciones básicas de control.
- Que los estudiantes puedan transmitir los conceptos básicos de Ingeniería de Control con claridad, y sean capaces de extraer las conclusiones pertinentes, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia.
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan emprender proyectos del área de Ingeniería de Control, con un alto grado de autonomía.

## 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

**Clases de teoría:** (0.9 créditos ECTS) Lección magistral. Se complementa con la resolución de problemas y ejemplos por parte del profesor/a.

**Tutorías:** (0.3 créditos ECTS) Consultas al profesor/a por parte de los alumnos de la materia.

**Estudio individual:** (1.8 créditos ECTS) Trabajo individual del alumno que incluye la realización de ejercicios propuestos por el profesor que serán obligatorios y evaluados por el profesor.

## 5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 5.1. Convocatoria Ordinaria:

La calificación final se obtiene como suma ponderada de los siguientes conceptos:

Participación		5%
Ejercicios/Trabajos	Soluciones escritas	10 %
	Presentación	10 %
Examen Parcial		15 %
Examen Final		60 %

#### **Restricciones y explicación de la ponderación**

Para poder hacer la suma ponderada de las calificaciones anteriores, es necesario: la asistencia a las clases como mínimo del 80% de las horas presenciales, y obtener al menos un 4.5 en el examen final correspondiente. El alumno con nota inferior se considerara suspenso.

La no presentación de los ejercicios supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. La obtención de una nota inferior a 4 en los ejercicios supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año. Se conservará la nota de ejercicios aprobados para posteriores convocatorias.

### 5.2. Convocatoria Extraordinaria.

La calificación final de la convocatoria se obtiene como suma ponderada entre la nota del examen final extraordinario (90%) y las calificaciones obtenidas por la participación y ejercicios presentados en convocatoria ordinaria (10%), siempre que la nota del examen extraordinario sea igual o superior a 4.5.

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, que se evaluarán las competencias específicas y generales en su conjunto, es decir:

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos en esta materia.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos, razonando y argumentando adecuadamente, y que sepan resolver los problemas propuestos a lo largo del desarrollo de las acciones formativas y de su proceso de evaluación.
- Que los estudiantes sepan reunir e interpretar datos relevantes en la materia que se evalúa, emitiendo juicios, con criterio adecuado sobre los diferentes temas que constituyen la materia.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, utilizando para ello de forma correcta los distintos tipos de expresión, (oral, escrita, numérica, algebraica, vectorial, gráfica, artística, corporal, etc.) en función de la naturaleza de la materia que se evalúa.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje que les permitan abordar estudios de las materias que siguen a la que se evalúa en el Plan de estudios, especialmente aquellas que tengan una mayor conexión o precedencia de contenidos con esta.
- Asimismo, se evaluarán las demás capacidades generales de aplicación al título correspondiente, que se pongan de manifiesto en las acciones formativas que se evalúan, por ejemplo capacidad de trabajo en grupo, grado de creatividad e innovación de los trabajos realizados por el alumno, capacidad de liderazgo

etc. Asimismo, estas competencias generales son evaluadas específicamente en la materia de Talleres de Desarrollo de Competencias Profesionales.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

- K. OGATA, "Ingeniería de control moderna", Prentice Hall, 5ª ed, 2010.
- B. KUO, "Sistemas de Control Automático", Prentice-Hall, 7ª ed, 1996.

### Bibliografía complementaria

- G. FRANKLIN, "Control de Sistemas dinámicos con realimentación", Addison-Wesley, 1991.
- R-C. DORF; R.H. BISHOP. "sistemas de control moderno", Prentice Halla, 10ª ed., 2005.

## 7. BREVE CURRÍCULUM DEL PROFESOR

### Marcelo Pérez Alonso

Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad de Valladolid. Evaluado positivamente por ACAP en las categorías de Profesor Titular de Universidad, Profesor de universidad privada y Profesor contratado doctor y por ANECA como Profesor contratado doctor. Líneas de investigación en técnicas de mantenimiento predictivo para motores eléctricos y sistemas de tracción eléctrica. Ha publicado trabajos de investigación en revistas internacionales y nacionales, autor de un libro sobre Motores de Inducción. La actividad profesional actual está enfocada en el mantenimiento de motores de tracción dentro de la Gerencia de I+D+I de Integria – Renfe. Integrante del Grupo de Apoyo para la elaboración de especificaciones Técnicas de Interoperatividad – Passengers Carriages y Traction Units- Suppor Groups, CER.

## 8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

### Profesor de la asignatura:

Prof. Marcelo Pérez  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho 306  
E-Mail: [mperezal@nebrija.es](mailto:mperezal@nebrija.es)  
Tfno.: +34 - 91.452.11.00

### Coordinador de la asignatura:

Dr. D. Juan Antonio Maestro  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho 405  
E-Mail: [jmaestro@nebrija.es](mailto:jmaestro@nebrija.es)  
Tfno.: +34 - 91.452.11.00

**9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

TÍTULO: Grado en Ingeniería del Automóvil

CURSO ACADÉMICO: 2018/2019

ASIGNATURA: Automatismos y métodos de control

CURSO: 3º SEMESTRE: 2º CRÉDITOS ECTS: 3

Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos prácticos del alumno	Horas Presenciales	Horas/Semana Estudio teórico/práctico y trabajo. Máx. 7 horas semanales como media	
1	<b>Sistemas:</b> Sistemas de Regulación. Clasificación. El bucle típico de Regulación. Criterios de diseño.	Realización de la hoja de problemas 1	1,5	8	
2	<b>Transformadas de señales continuas:</b> Introducción. Propiedades de la transformada de Laplace.		1,5		
3	<b>Descripción analítica de los Sistemas de Regulación:</b> Diagrama de bloques. Función de transferencia.		1,5		
4	Problemas.	Realización de la hoja de problemas 2	1,5	8	
5	<b>Modelo matemático de sistemas físicos:</b> Sistemas mecánicos, sistemas eléctricos y electromecánicos.		1,5		
6	<b>Análisis en el dominio del tiempo:</b> Respuesta impulsional. Respuesta al escalón unitario.		1,5		
7	Problemas.	Preparación examen	1,5	4	
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	Realización de la hoja de problemas 3	1,5	8	
9	<b>Sistemas de primer y segundo orden:</b> Función de transferencia. Respuesta impulsional y respuesta al escalón unitario.		1,5		
10	<b>Estabilidad:</b> Criterio de estabilidad de Routh. <b>Análisis del error en régimen permanente</b>		1,5		
11	Problemas.	Realización de la hoja de problemas 4	1,5	8	
12	<b>Acciones básicas de control:</b> P, I, PI, PD, PID.		1,5		
13	<b>Análisis en el dominio de la frecuencia:</b> Representación gráfica de la respuesta de frecuencia. Introducción a los diagramas de Bode.		1,5		
14	Problemas.		1,5		
15	<b>Evaluación Final Ordinaria y Extraordinaria</b>		Preparación Examen	1,5	9
	<b>Tutorías</b>			7,5	
			<b>30</b>		<b>45</b>
					75,0

	ECTS	Horas	Sesiones
Clases de Teoría	0,9	22.5	<b>15,0</b>
Tutorías	0,3	7.5	
Estudio individual	1,8	45	
TOTAL	3	75	
<b>Horas presenciales</b>	<b>30</b>		
<b>Horas de estudio</b>	<b>45</b>		
<b>Total de horas</b>	<b>75</b>		