

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G831 - Electrónica de Instrumentación y Control

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación

Curso Académico 2020-2021

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			Tipología y Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA ELECTRÓNICA APLICADA MENCION EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
Código y denominación	G831 - Electrónica de Instrumentación y Control				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	<a href="https://moodle.unican.es/">https://moodle.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA				
Profesor responsable	M. MERCEDES GRANDA MIGUEL				
E-mail	mercedes.granda@unican.es				
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO DE PROFESORES (3060)				
Otros profesores	MARIA ELENA MEDIAVILLA BOLADO MARIA SANDRA ROBLA GOMEZ LUIS GARCIA RODRIGUEZ JOSE ANGEL JUAREZ CRESPO				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer y aplicar las tecnologías electrónicas para el análisis y el diseño de dispositivos, subsistemas y sistemas electrónicos: sistemas de instrumentación y medida y sistemas de control.

#### 4. OBJETIVOS

La asignatura, con una fuerte orientación práctica, pretende introducir a los alumnos en los sistemas electrónicos de medida y control. Los objetivos se orientan en las cuatro direcciones siguientes:

- Estudiar los componentes, las arquitecturas y la normativa de los sistemas electrónicos de medida. Analizar y diseñar circuitos electrónicos utilizados en instrumentación electrónica e interconectar estos circuitos para construir sistemas electrónicos de medida.
- El alumno ha de ser capaz de utilizar las hojas de características de los circuitos electrónicos para extraer e interpretar los datos que proporcionan los fabricantes y conocer cómo influyen en el comportamiento real de los sistemas electrónicos.
- Que el alumno sea capaz de caracterizar la medida y medir con destreza utilizando la instrumentación electrónica del laboratorio, tanto de forma manual como programando los instrumentos con un computador, además de saber evaluar los efectos que las interferencias y los características reales de los equipos tienen en los procesos de medida.
- Introducir a los alumnos en las herramientas básicas de análisis y diseño de sistemas dinámicos de control. Los métodos de análisis y diseño se desarrollan en el dominio temporal y en dominio frecuencial.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	PRIMERA PARTE: ELECTRÓNICA DE INSTRUMENTACIÓN.
1.1	TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y A LAS TÉCNICAS DE MEDIDA. Componentes y arquitectura de los sistemas electrónicos de medida. Normativa en sistemas de instrumentación. Sistemas digitales de medida. Instrumentación virtual. Características estáticas, dinámicas y de entrada de los sistemas de instrumentación. Errores y caracterización de la medida.
1.2	TEMA 2. ACONDICIONADORES DE SEÑAL. Ruido e interferencias. Amplificadores de instrumentación. Filtros analógicos.
1.3	TEMA 3. TRANSDUCTORES. Transductores de temperatura. Transductores de fuerza. Transductores de posición.
2	SEGUNDA PARTE: ELECTRÓNICA DE CONTROL
2.1	TEMA 4: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL. Introducción. Conceptos generales. Aplicación de la transformada de Laplace. Modelos matemáticos de los sistemas físicos. Función de transferencia. Linealización de modelos no lineales. Diagramas de bloques. Sistemas multivariables.
2.2	TEMA 5: ANÁLISIS DE SISTEMAS DE CONTROL Respuesta temporal. Comportamiento dinámico y en régimen permanente. Errores. Tipo y precisión estática de un sistema. Respuesta transitoria de sistemas de primer y segundo orden. Sistemas de orden superior. Concepto de estabilidad. Métodos para determinar la estabilidad. Método de Routh-Hurwitz. Acciones básicas de control: Control proporcional, derivativo e integral. Sintonía de PID para control de procesos.
2.3	TEMA 6: LUGAR DE RAÍCES Y RESPUESTA EN FRECUENCIA. Lugar de las raíces. Condiciones modulares y angulares. Construcción del lugar de las raíces. Cálculo de reguladores por el método del lugar de las raíces. Diagramas de Bode. Márgenes de amplitud y fase. Relación entre respuesta en frecuencia y respuesta transitoria. Compensación por redes de adelanto y atraso de fase.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
EXAMEN DE TEORIA DE LA PRIMERA PARTE	Examen escrito	No	Sí	30,00
EXAMEN DE TEORÍA DE LA SEGUNDA PARTE	Examen escrito	No	Sí	30,00
EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DE LA SEGUNDA PARTE	Evaluación en laboratorio	No	Sí	20,00
EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DE LA PRIMERA PARTE	Evaluación en laboratorio	No	Sí	20,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La asignatura consta de dos partes diferenciadas que se evalúan por separado. La primera parte de la asignatura está formada por la teoría y las prácticas de los temas 1, 2 y 3 y la segunda parte por la teoría y las prácticas de los temas 4, 5 y 6. Cada una de estas dos partes contribuirá con un 50% a la nota final. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota media ponderada igual o superior a 5 (ver detalle en métodos de evaluación).</p> <p>Si no se ha superado completamente la asignatura con las actividades de evaluación continua, se podrá recuperar en los exámenes finales presentándose solo a la parte no superada, tanto en la Convocatoria Ordinaria como en la Extraordinaria.</p> <p>Los exámenes finales de la teoría de cada parte de la asignatura consistirán en una prueba escrita en la que se habrán de resolver cuestiones y problemas.</p> <p>Las prácticas de la asignatura son presenciales y obligatorias. De acuerdo con lo previsto en la normativa de evaluación, las actividades de evaluación que implican trabajo de laboratorio se consideran no recuperables. De modo excepcional, se realizará un examen final de laboratorio a aquellos alumnos que lo requieran y que hayan asistido regularmente (70%) a las sesiones de prácticas de aula y de laboratorio y que hayan realizado al menos el 70% del trabajo práctico. El examen final de laboratorio consistirá en un desarrollo práctico, correspondiente al temario completo de la primera o de la segunda parte de la asignatura (según el caso), que habrá de realizarse en el laboratorio. La calificación final de las prácticas será el 50% de la nota del examen final de laboratorio más el 50% de la nota de la evaluación continua de prácticas.</p> <p>Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas en el caso de que una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial. Bajo esta circunstancia, alguno de los exámenes o de las prácticas podrán ser sustituidos por trabajos u otros métodos de evaluación alternativos.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial se registrarán por las mismas normas que los alumnos a tiempo completo.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
GRANDA M. y MEDIAVILLA E., Instrumentación Electrónica: Transductores y Acondicionadores de señal. PUBliCan, Ediciones de la Universidad de Cantabria, Santander, 2010.
PÉREZ ORIA, J.M., Sistemas Continuos de Control. TGD 1992
LLATA J.R., GLEZ. SARABIA E., FDEZ. PÉREZ D., ARCE HERNANDO J. y PÉREZ ORIA J.M., Problemas de Ingeniería de Sistemas: Sistemas continuos. TGD 1999
LLATA J.R., PÉREZ ORIA J.M. y GLEZ. SARABIA E., Matlab y Simulink para Ingeniería de Sistemas. TGD 1999

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.