

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistemas analogicos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistemas analogicos
Titulación	09AN - Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulos	Optativas sistemas electronicos
Materias	Optativas sistemas electronicos
Carácter	Optativa
Código UPM	93000709
Nombre en inglés	Analog systems

Datos Generales

Créditos	4	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria de Sistemas Electronicos no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE2 - Capacidad para aplicar herramientas, técnicas y metodologías avanzadas de diseño de sistemas o subsistemas electrónicos

CO1 - Analizar, diseñar y validar sistemas electrónicos analógicos o digitales capaces de adquirir, procesar o generar señales: débiles, de comunicaciones de banda ancha, etc.

Resultados de Aprendizaje

RA106 - Capacidad de analizar y diseñar sistemas electrónicos basados en subsistemas electrónicos y equipos.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ferreiros Lopez, Javier (Coordinador/a)		javier.ferreiros@upm.es	
Fernandez Gonzalez, Alvaro De Guzman		alvarodeguzman.fernandez@upm.es	

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

El objetivo general del curso es que el asistente adquiera una visión amplia y a la vez completa de los aspectos de diseño analógico que le permitirán tanto diseñar sin demasiada ingenuidad circuitos y sistemas analógicos como entender el funcionamiento de buena parte de los equipos electrónicos empleados en comunicaciones e instrumentación. En especial saldrá capacitado para diseñar con Amplificadores Operacionales y otros circuitos integrados analógicos como multiplicadores analógicos, reguladores de tensión lineales y conmutados, VCOs, PLLs, etc. Se hará un énfasis adicional a la capacidad de valorar el ruido en el procesado de la señal analógica conociendo las principales limitaciones y consecuentes cuidados a la hora del diseño analógico.

El contenido exacto del programa se prepara de manera adaptada al perfil de los estudiantes de la asignatura en cada curso particular. Para ello, a comienzo de curso se realiza un análisis del perfil medio y de los intereses particulares de refuerzo e intensificación que indican los asistentes hablando con ellos en la primera clase. En todo caso, la asignatura se estructura en dos partes, aunque modulando la intensidad de cada temática en función del perfil analizado de los estudiantes:

Primera parte: Conceptos horizontales a las aplicaciones (~20 h)? Sensores y Señales electrónicas en la interacción con el mundo real. Equivalentes circuitales de fuentes de señal reales. Relación señal/ruido y manejo (acondicionamiento) adecuado de las señales electrónicas según su naturaleza. Tipo de amplificadores requeridos y sus limitaciones. Amplificadores Operacionales (AO) integrados. Estructura básica y concreta según los tipos y utilización de los AO's actuales. Características, prestaciones y limitaciones de los AO's actuales. Empleo básico de realimentación negativa (RN) en el diseño con AO's. Servidumbres circuitales y aspectos de diseño prácticos. Empleo avanzado de realimentación en el diseño con AO's. Realimentación positiva y posibilidades de diseño que ofrece. Realimentación dependiente de la frecuencia de las señales: inestabilidad o pérdida de RN y su compensación. Realimentación simultánea (positiva y negativa) y su empleo en el diseño analógico. Nuevos aspectos de diseño con Realimentación Global Negativa (RGN) y Equilibrada (RGE).??

Segunda parte: Conceptos más específicos de aplicación (~20 h)? Sistemas para manejo de señales débiles. Tipos de ruido eléctrico. Diseño con AO's para obtener prestaciones de bajo ruido en el sistema. Aspectos prácticos de los circuitos impresos (efecto Seebeck, fugas, técnicas de guarda, etc). Técnicas de reducción de ruido en sistemas. Sistemas para procesado analógico de señales. Circuitos multiplicadores integrados. Características y empleo según las necesidades de diseño. Aplicación en Comunicaciones y en Instrumentación: ejemplos prácticos con circuitos de uso actual. Sistemas para adquisición de señales y accionamiento. Conversión A/D de alta resolución: Sobremuestreo y empleo de generadores ?dither?. Reducción de ruido relacionada. Sistemas de Adquisición de datos para PC. Sistemas y Circuitos Integrados de Accionamiento (Smart Power IC's). Amplificadores de potencia: diseño y limitaciones térmicas.??

Temario

1. Conceptos horizontales a las aplicaciones
2. Conceptos más específicos de aplicación

Cronograma

Horas totales: 46 horas

Horas presenciales: 46 horas (44.2%)

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>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 5	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 6	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 7	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 8	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 9	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 13	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 14	<p>Clases de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clases de problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15				
Semana 16				<p>Presentación de los trabajos Duración: 02:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 17				<p>Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen Duración: 02:00 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
16	Presentación de los trabajos	02:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	30%		CO1, CE2
17	Examen	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	70%		CO1, CE2
17	Examen	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%		CO1, CE2

Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA

2 componentes:

Trabajo personal

Sobre un conjunto de propuestas

Acordadas con los profesores

Presentación de memoria de resultados tipo artículo científico

4 páginas a doble columna

Con título, resumen, memoria, conclusiones y bibliografía

Con presentación oral en clase

Examen

Un conjunto de 2-3 problemas abordables con lo desarrollado en las clases

Calificación = 30% Trabajo personal + 70% Examen

EVALUACIÓN SÓLO POR PRUEBA FINAL

Examen

Un conjunto de 3-5 problemas abordables con lo desarrollado en las clases

Calificación = 100% Examen

PROCEDIMIENTO DE RENUNCIA A EVALUACIÓN CONTINUA

Informar al coordinador de la asignatura vía correo electrónico antes del 30 de abril.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
N.R. Malik. «Electronic Circuits: Analysis, Simulation and Design», Prentice Hall, 1997. Disponible en castellano, Prentice Hall, 1996	Bibliografía	
J.I. Izpura, ¿Diseño con Amplificadores Operacionales: Control básico de las realimentaciones?. Fundetel, ETSIT-UPM (2004)	Bibliografía	
A.S. Sedra y K.C. Smith. , «Microelectronic Circuits», Oxford University Press, 1998. Disponible en castellano, Oxford University Press, 1999	Bibliografía	
S. Franco. «Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits», McGraw-Hill, 1988	Bibliografía	
J.M. Fiore, ¿Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales?. Thomson International (2002).	Bibliografía	
P.R. Gray y R.G. Meyer, ¿Análisis y diseño de circuitos integrados analógicos?. Prentice Hall Hispanoamericana (1995).	Bibliografía	
«Catálogos de Circuitos Integrados Analógicos» y notas de aplicación (National Semiconductor, Texas Instruments, etc.)	Bibliografía	