



POLITÉCNICA



Sistemas Electrónicos Analógicos y Mixtos

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Sistemas Electrónicos Analógicos y Mixtos
Materia	M11-Tecnología Específica de Sistemas Electrónicos
Departamento responsable	Ingeniería Electrónica
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatoria en el itinerario de Sistemas Electrónicos
Titulación	Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Curso	4º
Especialidad	Itinerario en Sistemas Electrónicos

Curso académico	2014 - 2015
Semestre en que se imparte	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Página Web	http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales

2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Fernando González Sanz (Coord.)	C-229	sanz@die.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	• Electrónica Analógica, Circuitos Electrónicos
Otros resultados de aprendizaje necesarios	• Análisis y Diseño de Circuitos

4.Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG6	Uso de la lengua inglesa.	2
CG8	Comunicación oral y escrita.	1
CG9	Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.	1
CG12	Organización y planificación.	1
CEB4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.	2
CE-SE2	Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.	1
CE-SE3	Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes.	1
CE-SE4	Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.	2
CE-SE5	Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.	3
CE-SE6	Capacidad para comprender y utilizar la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.	3
CE-SE7	Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.	1

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento descriptivo
 Nivel de adquisición 2: Comprensión/Aplicación
 Nivel de adquisición 3: Análisis/Síntesis/Implementación

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Conocimientos de dispositivos, circuitos, equipos y sistemas electrónicos.	CE-SE2, 4 CEB4	1
RA2	Conocimiento de las técnicas de diseño de circuitos electrónicos.	CE-SE4, 5, 7	3
RA3	Conocimiento de la teoría de la realimentación y los sistemas electrónicos de control.	CE-SE6	3
RA4	Capacidad de especificar, implementar, documentar y utilizar equipos y sistemas electrónicos.	CE-SE2, 3, 4 CG6, 8, 9, 12	1
RA5	Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.	CE-SE2, 5, 7 CEB4	2

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento descriptivo
Nivel de adquisición 2: Comprensión/Aplicación
Nivel de adquisición 3: Análisis/Síntesis/Implementación

5.Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Conocer las limitaciones dinámicas y estáticas del A.O., su efecto en los subsistemas analógicos y las técnicas para minimizar su impacto en las especificaciones funcionales.	RA1 RA3
I2	Conocer las estructuras circuitales fundamentales basadas en A.O. con realimentación positiva y mixta. Análisis y diseño de circuitos no lineales y generadores de señal.	RA1 RA3 RA5
I3	Comprender las especificaciones funcionales de los conversores AD y DA.	RA1 RA5
I4	Comprender las técnicas de conversión AD y DA. Ser capaz de diseñar las especificaciones funcionales y elegir el tipo de conversor más adecuado a la aplicación.	RA1 RA2 RA5
I5	Conocer las estructuras de filtros activos RC de primer y segundo orden. Capacidad para analizar y diseñar filtros activos a partir de especificaciones funcionales.	RA1 RA2 RA3
I6	Conocer las circuitos electrónicos específicos para etapas de salida de potencia media/alta. Ser capaz de analizar el funcionamiento, el balance de potencia y la disipación térmica en los componentes.	RA1 RA2
I7	Conocer las especificaciones funcionales, diseño y limitaciones de referencias de tensión y fuentes de alimentación. Ser capaz de diseñar dichos sistemas partiendo de componentes específicos y subsistemas de los fabricantes	RA1 RA2
I8	Capacidad para utilizar de manera crítica herramientas de simulación tipo SPICE.	RA3 RA4
I9	Utilizar de manera efectiva las herramientas de búsqueda de componentes y subsistemas analógicos de los fabricantes.	RA1 RA4

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
P1, Primer Parcial (T1, T2, T3)	Semana 11	Aula	40
P2, Segundo Parcial (T4, T5, T6)	Convocatoria Oficial	Por decidir	40
P1R, Recuperación Primer Parcial			
Entrega Práctica I	Semana 5	Moodle	10
Entrega Práctica II	Semana 13	Moodle	10
Total: 100%			

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
En convocatoria ordinaria, los alumnos serán evaluados por defecto mediante evaluación continua. No obstante, los alumnos que lo deseen podrán ser evaluados mediante un único examen final, siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Ingeniería Electrónica mediante solicitud presentada antes del día 1 de noviembre de 2014 en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación (Secretaría). Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua. CONVOCATORIA ORDINARIA: MODALIDAD EVALUACIÓN CONTINUA La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10. Dicha calificación es la suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos: • Prueba P1/P1R: Examen parcial de evaluación de Temas 1 a 3. Peso 40% • Prueba P2: Examen parcial de evaluación de Temas 4 a 6. Peso 40% • Evaluación de las Prácticas I y II. Peso 20% La prueba P1R será una repetición de la prueba P1, y se celebrará en la fecha de la convocatoria ordinaria tras la realización de la prueba P2. No es necesario obtener nota mínima para presentarse a la prueba P1R. En la calificación final se utilizará la nota más alta de entre las dos. CONVOCATORIA ORDINARIA: EVALUACIÓN MEDIANTE UNA ÚNICA PRUEBA FINAL La calificación de los alumnos que presenten la solicitud arriba referida será la obtenida en el examen final, a celebrar en la convocatoria oficial. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA La evaluación de la asignatura en su convocatoria extraordinaria se realizará mediante una única prueba final, a celebrar en la fecha que determine Jefatura de Estudios, y cubrirá todo el temario de la asignatura.

6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Circuitos basados en Amplificadores Operacionales (A.O.) con realimentación resistiva.	1.1 Subsistemas basados en A.O.	I1
	1.2 Limitaciones estáticas del A.O.	I1
	1.3 Limitaciones dinámicas del A.O.	I1 I8
Tema 2: Sistemas con realimentación positiva y mixta	2.1 Circuitos no lineales	I2
	2.2 Generadores de señal	I2
Tema 3: Conversores A/D y D/A	3.1 Especificaciones funcionales	I3
	3.2 Técnicas de conversión DA	I4
	3.2 Técnicas de conversión AD	
Tema 4: Filtros activos	4.1 Filtros activos de primer orden	I5
	4.2 Filtros activos de segundo orden	
Tema 5: Circuitos y Sistemas de Potencia	5.1 Amplificadores clase A, B, AB	I6
	5.2 Amplificadores de potencia integrados	I9
Tema 6: Fuentes de alimentación y referencias de tensión	6.1 Especificaciones funcionales	I7
	6.2 Referencias de tensión	
	6.3 Fuentes de alimentación lineales	
	6.4 Fuentes de alimentación conmutadas	

7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	Exposición en el aula por parte del profesor de los contenidos.
CLASES DE PROBLEMAS	Resolución en el aula de problemas y ejercicios prácticos de cada tema.
TRABAJOS AUTONOMOS	Los alumnos deberán realizar y entregar en las fechas establecidas dos prácticas, que se realizarán de modo individual.
TUTORÍAS	El profesor estará disponible para tutorías individuales sobre la asignatura, en los horarios establecidos de antemano.

8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Sergio Franco, " Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits ", 3rd Edition McGraw-Hill, International Edition 2002.
	N.R. Malik, "Circuitos Electrónicos. Análisis, Simulación y Diseño", Prentice Hall, 1997
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
EQUIPAMIENTO	Laboratorio: N/A
	Aula A-204
	Sala de trabajo en grupo: N/A

9.Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (8 horas)	• Presentación de la asignatura (0.5 horas) • Tema 1.1 (1.5 horas) • Simulación en PSPICE (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • PSPICE (2 horas)			
Semana 2 (8 horas)	• Tema 1.2 (4 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas)			
Semana 3 (8 horas)	• Tema 1.3 (2 horas) • Problemas Tema 1 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Preparación Práctica I (2 horas)			
Semana 4 (10 horas)	• Problemas Tema 1 (2 horas) • Tema 2.1 (2 horas)		• Estudio de teoría (1 hora) • Solución de problemas (1 hora) • Preparación Práctica I (4 horas)			
Semana 5 (10 horas)	• Tema 2.1 (2 horas) • Tema 2.2 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Preparación Práctica I (4 horas)			
Semana 6 (8 horas)	• Tema 3.1 (1 hora) • Tema 3.2 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas)			
Semana 7 (8 horas)	• Tema 3.2 (1 hora) • Tema 3.3 (3 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas)			
Semana 8 (8 horas)	• Tema 4.1 (2 horas) • Tema 4.2 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas)		• Entrega Práctica I	
Semana 9 (10 horas)	• Tema 4.3 (2 horas) • Problemas Tema 4 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (1 hora) • Preparación Prueba P1 (3 horas)			
Semana 10 (10 horas)	• Tema 5.1 (4 horas)		• Estudio de teoría (1 hora) • Solución de problemas (1 hora) • Preparación Prueba P1 (4 horas)			

Semana 11 (14 horas)	• Tema 5.1 (2 horas) • Examen P1 (Temas 1,2, 3)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas) • Preparación Prueba P1 (6 horas)		• Examen P1 (Temas 1, 2, 3)	
Semana 12 (12 horas)	• Tema 5.2 (2 horas) • Tema 5.3 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas) • Preparación Práctica II (4 horas)			
Semana 13 (12 horas)	• Tema 6.1 (1 hora) • Tema 6.2 (2 horas) • Tema 6.3 (1 hora)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas) • Preparación Práctica II (4 horas)			
Semana 14 (8 horas)	• Tema 6.3 (2 horas) • Tema 6.4 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas)		• Entrega Práctica II	
Semana 15 (8 horas)	• Problemas Tema 6 (2 horas)		• Estudio de teoría (2 horas) • Solución de problemas (2 horas)			
Resto (12/14 horas)			• Preparación examen ordinario (10 horas)		• Examen P2 (2 horas) • Examen P1R (2 horas)	

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.

