

Plan 460 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN
 Asignatura 45031 INSTRUMENTACION Y EQUIPOS ELECTRONICOS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

2.
Competencias

2.1
Generales

1. GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
2. GBE4. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
3. GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
4. GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
5. GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
6. GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica
7. GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.2
Específicas

1. ET1. Capacidad para especificar, diseñar, programar e implementar un sistema electrónico programable, su interconexión con otros subsistemas electrónicos y su depuración hardware y software.
2. SE7. Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.
3. SE8. Capacidad para especificar y utilizar

Objetivos/Resultados de aprendizaje

3.
Objetivos

1. Conocer y comprender los fundamentos de los sensores y actuadores y sus aplicaciones,
2. Comprender la relación entre espectro de señales analógicas, frecuencia de muestreo y tiempos de conversión en sistemas de adquisición.
3. Conocer y comprender las características técnicas, aplicaciones y utilización de sistemas de adquisición de datos.
4. Diseñar, simular y realizar filtros activos.
5. Conocer las características técnicas de los buses usuales en instrumentación programable.
6. Conocer, comprender e implementar los bloques funcionales básicos de instrumentación electrónica de medida, sus limitaciones y utilización.
7. Conocer, comprender y utilizar la arquitectura funcional de equipos de generación de funciones, sintetizadores de

frecuencia y de frecuencia de barrido de banda ancha

8. Comprender las diferencias de la medida y visualización de señales en el dominio del tiempo y de la frecuencia, y sus distintas aplicaciones

9. Conocer y comprender la arquitectura funcional de los equipos analizadores de señal, sus características, especificaciones técnicas y utilización

10. Montar y depurar sistemas electrónicos programables y su interconexión con otros subsistemas electrónicos.

b.

Objetivos de aprendizaje

- Comprender los fundamentos de los sensores electrónicos, características generales y su aplicabilidad en la medida de distintos magnitudes físicas.
- Analizar distintos ejemplos y aplicaciones de sensores de radiación, químicos, mecánicos, térmicos y magnéticos.
- Comprender las características y aplicaciones de los amplificadores de instrumentación y sus limitaciones.
- Analizar, diseñar y realizar un filtro analógico mediante simulación PSpice.
- Comprender los distintos aspectos implicados en la digitalización de señales analógicas en el dominio del tiempo y de la frecuencia.
- Comprender en un proceso de digitalización la relación entre frecuencia de señal, frecuencia de muestreo y las implicaciones en el almacenamiento y posterior procesamiento.
- Conocer la arquitectura y características de las tarjetas de adquisición de datos.
- Conocer la estructura del bus GPIB, VXI, LXI y PXI y software de instrumentación
- Analizar la arquitectura en bloques básicos de un DMM y medidor vectorial de impedancias
- Conocer y analizar los medidores de valor rms
- Conocer y analizar la arquitectura de bloques básicos de equipos generadores de señal analógicos.
- Conocer y analizar los sistemas y equipos de generación de funciones digitales DDS y AWG
- Conocer y analizar los bloques básicos de la arquitectura de un analizador de Fourier y analizadores de espectros heterodinos.
- Conocer y utilizar en distintos modos de medida, en laboratorio, los equipos analizados.

Contenidos

TEMA 1: Introducción a la instrumentación electrónica

1.1 Objetivos

1.2 Información y señales

1.3 Instrumentación electrónica de medida

1.4 Conversión analógico/digital: consideraciones prácticas del teorema de muestreo

1.5 Resumen

TEMA 2: Ejemplos y aplicaciones de sensores I

2.1 Objetivos

2.2 Fundamentos de sensores

2.3 Sensores de temperatura de resistencia metálica

2.4 Sensores mecánicos piezoeléctricos.

2.5 Resumen

TEMA 3: Ejemplos y aplicaciones de sensores II

3.1 Objetivos

3.2 Sensores opto-electrónicos: cámaras CCD

3.3 Sensores magnéticos de efecto Hall

3.4 Resumen

TEMA 4: Amplificadores en Instrumentación

4.1 Objetivos

4.2 Amplificadores de Instrumentación

4.3 Amplificadores de aislamiento

4.4 Resumen

TEMA 5: Filtrado analógico de señales

5.1 Objetivos

5.2 Introducción

5.3 Aproximación de Butterworth, Chebyshev y Bessel

5.4 Realización de filtros pasivos y activos

5.5 Resumen

TEMA 6: Sistemas de adquisición de datos

6.1 Objetivos

6.2 Introducción

6.3 Tarjetas de adquisición de datos

6.4 Buses de instrumentos: bus GPIB y buses VXI, LXI y PXI

6.5 Software de instrumentación

6.6 Resumen

TEMA 7: Equipos de medida

7.1 Objetivos

7.2 Multímetros digitales DMM: bloques básicos y convertidores ac/dc

7.3 Medidor vectorial de impedancias

7.4 Resumen

TEMA 8: Equipos generadores de señal

8.1 Objetivos

8.2 Introducción

8.3 Generadores de función analógicos

8.4 Generadores de función digitales: DDS y AWG

8.5 Resumen

TEMA 9: Equipos analizadores de señal

9.1 Objetivos

9.2 Analizadores de Fourier

9.3 Analizadores de espectros heterodinos

9.4 Resumen

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas
- Realización de prácticas de laboratorio con aprendizaje colaborativo

Criterios y sistemas de evaluación

Convocatoria ordinaria y extraordinaria:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Prueba escrita sobre contenidos de la asignatura y resolución de problemas prácticos.

60%

Compensable si la calificación obtenida es 4

Prueba práctica de laboratorio sobre las prácticas realizadas y manejo de los equipos de laboratorio.

40%

Compensable si la calificación obtenida es 3

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Se dispone de ellos en la actualidad:

- Aula con medios audiovisuales
- Laboratorio de Instrumentación electrónica con puestos dotados de: ordenador y herramienta de simulación cadence.
 - Instrumentación por puesto: Fuente de alimentación, multímetro digital, generador digital de señales, osciloscopio digital y analizador de Fourier
 - Puestos especiales dotados con: medidores de impedancias y analizadores de espectros

Calendario y horario

http://www.tel.uva.es/bin/horarios1314/Grado_4_TecnologiasTeleco.pdf

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

- El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Nombre: José Vicente Antón; DNI: 11700421E; Nº Funcionario: 1170042157AO504

E.T.S.I. de Telecomunicación

Departamento de Electricidad y Electrónica

Tfno: 983 423 678 ext: 3678; E-mail: vicente@ele.uva.es.

Formación Académica:

Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Valladolid (1977).

Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Valladolid (1981).

Puestos docentes ocupados:

Ayudante de clases prácticas (exclusiva) desde 01/04/1977 hasta 31/03/1980

Profesor Adjunto Interino (exclusiva) desde 01/04/1980 hasta 31/03/1984

Profesor Titular de Universidad (exclusiva) desde 01/04/1984 hasta 30/09/1986

Profesor Titular Universidad (tiempo completo) desde 01/10/1986 continúa

Mi vinculación con la Universidad se inició en 1977, al incorporarme como Ayudante al departamento de Electricidad y Electrónica de la Universidad de Valladolid y desde entonces he desarrollado toda mi labor docente e investigadora ininterrumpidamente en esta Universidad. Tras ocupar de forma interina una plaza de Profesor Titular, gané por oposición en 1984 la plaza de Profesor Titular de Universidad del Área de Electrónica que ocupo en la actualidad, Durante estos 35 años mi actividad se ha centrado principalmente en la docencia y en la investigación, pero también he ocupado puestos relevantes de gestión universitaria.

INVESTIGACION:

Mi labor investigadora se desarrolló inicialmente en el ámbito de la caracterización y tecnología de dispositivos semiconductores y más concretamente en centros profundos en uniones PIN y uniones Metal-Aislante-Semiconductor. Posteriormente centré mi investigación en el del diseño y caracterización de circuitos analógicos; compensadores de temperatura en osciladores de cristal de cuarzo, diseño de circuitos integrados de baja tensión de alimentación y en convertidores analógicos digitales sigma delta CMOS de altas prestaciones para sistemas de transmisión de datos.

Evaluación positiva de Méritos Investigadores, al amparo del R. D. 1086/1989 de 28 de agosto, 4 sexenios.

Número de publicaciones: 37

Ponencias a congresos internacionales: 40

Participación en proyectos de investigación: 1 con empresa internacional (Semiconductor Research Corporation/Agere Systems); 7 Nacionales, 5 Autonómicos (Junta de Castilla y León), 1 de la Universidad de Valladolid.

Participación en contratos de I+D con empresas y administraciones: 3 nacionales.

Patentes: 1 nacional.

Miembro del grupo investigador "Caracterización eléctrica de materiales semiconductores" en el periodo 1977-2000 y del grupo investigador "Diseño de circuitos integrados analógicos" desde el 2000 ambos del Departamento de Electricidad y Electrónica de la Universidad de Valladolid.

DOCENCIA:

Mi labor docente se ha desarrollado ininterrumpidamente desde 1977 (35 años) en el Departamento de Electricidad y Electrónica de la Universidad de Valladolid habiendo impartido docencia en todos los niveles: primer y segundo ciclo de licenciatura, doctorado y máster oficial.

He impartido docencia en la Licenciatura en Física, Ingeniero en Electrónica (titulación de segundo ciclo), Ingeniero de Telecomunicación e Ingeniero Técnico en Informática de Gestión, en los Programas de Doctorado: Electricidad y Electrónica, desde el curso 1981/82 hasta el 1998/99; Doctorado en Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática, desde el curso 2001/2002 hasta el curso 2009/2010 y en Máster Universitario en Instrumentación en Física, Máster en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Evaluación positiva de Méritos Docentes, al amparo del R.D. 1086/1989 de 28 de agosto, 6 quinquenios.

Tesis doctorales dirigidas: 2, una de ellas premio extraordinario de doctorado.

Trabajos Fin de Carrera: 26

Prácticas en empresas tuteladas: 63

Coordinador del Proyecto "Movilidad de postgrados y estudiantes de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica" del Programa ALFA de la Comisión Europea 1996/1997.

Participación como docente en el Programa Interuniversitario de la Universidad de la Experiencia de la Junta de Castilla y León durante el curso 2004-05.

GESTION ACADÉMICA

He desempeñado diferentes cargos académicos de gestión, dentro de la Universidad de Valladolid, en el Departamento, en el Centro y en el Equipo Rectoral.

Desde el 01/03/1990 hasta el 17/03/1993 he ocupado el cargo de Secretario del Departamento de Electricidad y Electrónica. Subdirector de la E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación desde 18/03/1993 hasta el 15/06/2006 y Director de la E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación desde 16/06/2006 hasta el 06/09/2006. En la actualidad ocupo el cargo de Director de Área de Pruebas de Acceso de la Universidad de Valladolid desde 01/11/2006.

Idioma en que se imparte

Castellano