Guía docente
320100 - CDE - Circuitos y Dispositivos Electrónicos

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSÉ ANTONIO SORIA PÉREZ

Otros: JOSÉ ANTONIO SORIA PÉREZ
LUIS JORGE FERRER ARNAU

CAPACIDADES PREVIAS

Tener un uso solvente en el uso del'Álgebra Lineal y Cálculo Infinitesimal

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE04-ESAUD. 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. (Módulo de formación básica)

Genéricas:
CG03-ESAUD. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso se divide en dos partes principales: una en la que se adquieren el entrenamiento analítico y técnico necesario para para entender los circuitos eléctricos, y otra basada en aplicaciones donde a demás de conocer los dispositivos electrónicos fundamentales se dan a conocer aplicaciones reales relevantes en el ámbito de la electrónica industrial actual. La primera parte contempla la realización de ejercicios (individuales i/o en grupo) dedicada al análisis teórico de redes eléctricas y conocer los instrumentos de laboratorio. En la segunda parte se estudian dos aplicaciones básicas: las fuentes de alimentación y los amplificadores de señal que son dos de los circuitos básicos en sistemas audiovisuales.

En les actividades de laboratorio se montan prototipos electrónicos sencillos para aprender a utilizar los instrumentos para realizar medidas a nivel básico y verificar el funcionamiento de los circuitos. Estas actividades se realizan por grupos de dos estudiantes.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Saber Aplicar las leyes y teoremas de resolución de circuitos eléctricos con elementos lineales (fuentes V/I y resistencias).
- Conocer los dispositivos electrónicos básicos: Resistencias, Condensadores e inductores, Transformadores, Diodos, Transistores (BJT y MOSFET), Reguladores de Tensión y Amplificadores Operacionales.
- Ingeniería Inversa: Obtener a nivel teórico el comportamiento de aplicaciones electrónicas reales básicas.
- Utilizar herramientas de simulación para contrastar datos y resultados tanto a nivel teórico como experimental.
- Saber leer las especificaciones de los componentes electrónicos para conocer sus limitaciones.
- Realizar diseños electrónicos en circuito impreso (PCB) con programas CAD.
- Montar prototipos en placa de pruebas (Breadboard).
- Utilizar correctamente los instrumentos electrónicos para realizar medidas eléctricas y verificar el funcionamiento de los prototipos (fuente de alimentación, generador de funciones, osciloscopio y multímetro)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	15,0	10.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

TEMA 1: TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS EN DC

Descripción:
1.1 Introducción: Representación de esquemas, componentes, fuentes de senyal, variables eléctricas y magnitudes.
1.2 Leyes de Ohm y Kirchoff (KCL, KVL)
1.3 Asociaciones Serie/Paralelo de resistencias. Divisor de Tensión/Corriente
1.4 Teoremas de Thevenin y Norton. Cambios de topología
1.5 Análisis nodal, por ramas y mallas.
1.6 Teorema de Superposición
1.7. Concepto movilidad de tensión/corriente y componente superfluo.

Objetivos específicos:
- Entrenamiento en el análisis de circuitos básicos con resistencias (Nivel I)
- Simulación de circuitos electrónicos
- Uso correcto de la fuente de alimentación y multímetro.
- Montaje de prototipos electrónicos básicos (Nivel I)

Actividades vinculadas:
Test_NP1 - Primer Test
PB_NP1 - Ejercicio de análisis
LAB1 - Cuestionario de prácticas
LAB 2 - Examen de Práctiques

Dedicación: 71h
Grupo grande/Teoría: 18h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 47h

TEMA 2: FUENTES DE ALIMENTACIÓN DC

Descripción:
2.1 Análisis DC i AC de circuitos con diodos rectificadores y Zener (Nivel II - Medio)
2.2 Análisis DC de circuitos con condensadores e inductores (Nivel II - Medio)
2.3 Transformadores.
2.4 Puentes rectificadores
2.5 Filtro de tensión
2.6 Estabilizador de tensión

Objetivos específicos:
- Entrenamiento de análisis de circuitos (Nivel II - Medio)
- Diseño y simulación de Fuentes de Alimentación
- Uso correcto del osciloscopio
- Montaje de prototipos electrónicos (Nivell II - Medio)

Actividades vinculadas:
Test_NP2 - Segundo Test
PB_NP2 - Ejercico de diseño
LAB1 - Cuestionario de prácticas
LAB2 - Examen de Prácticas
Actividad 4: Prueba parcial

Dedicación: 41h
Grupo grande/Teoría: 13h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 23h 30m

TEMA 3: AMPLIFICADORES DE SENYAL AC

Descripción:
3.1 Análisis de circuitos con transistors (BJT y MOSFET) (Nivell III - Avanzado).
3.2 Polarización de señal en un amplificador.
3.3 Concepto de Impedancia de Entrada/Sortida.
3.4 Concepto de Ganancia, Linealidad i Margen Dinámico.
3.5 Análisis de circuitos con OPAMP (Nivell I - Aplicaciones Básicas)

Objetivos específicos:
- Entrenamiento de análisis de circuitos (Nivel III - Avanzado)
- Diseño y simulación de Amplificadores de Señal
- Montaje de prototipos electrónicos con BJT y OPAMPS (Nivell II - Medio)

Actividades vinculadas:
Test_NP2 - Segundo Test
PB_NP2 - Ejercico de diseño
LAB1 - Cuestionario de prácticas
LAB2 - Examen de Prácticas

Dedicación: 38h
Grupo grande/Teoría: 10h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 23h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final de la asignatura (NF_CURSO) se calcula:

NF_CURSO = 0,1·Test_NP1 + 0,2·PB_NP1 + 0.1·Test_NP2 + 0,1·PB_NP2 + 0,15·LAB1 + 0,2·LAB2 + 0,15·PRJ (1)

Los estudiantes que obtengan una evaluación desfavorable (NF_CURSO
NF = 5.0 si NF_REV = 0,5·REV + 0,15·LAB1 + 0,2·LAB2 + 0,15*PRJ >= 5.0 o bien NF= max(NF_CURSO;NF_REV) en otro caso.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Todas las actividades se puntuan sobre un valor de 10 puntos
- Es obligatorio realizar las actividades de laboratorio y el proyecto (LAB1, LAB2 y PRJ incluidos) . En caso contrario, sólo se consideran las pruebas escritas para el cálculo de (1) donde la máxima puntuación posible es (NF_CURSO - Para las pruebas escritas se suministra un documento formulario que hay que descargar de ATENEA e imprimir para utilizarlo el día de la prueba.
- Se puede usar calculadora científica, pero aparatos y dispositivos con capacidad de comunicación i/o internet están prohibidos durante la realización de la prueba

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Floyd, Thomas L. Principios de circuitos eléctricos. 8ª ed. México: Pearson, 2007. ISBN 9789702609674.
- Floyd, Thomas L. Dispositivos electrónicos [en línea]. 8ª ed. México: Pearson, 2008 [Consulta: 15/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6756. ISBN 9789702611936.
- Prat, Lluís [et al.]. Circuitos y dispositivos electrónicos: fundamentos de electrónica. 6ª ed. Barcelona: Edicions UPC, 1999. ISBN 848301291X.

Complementaria:
- Bruce Carlson, A. Circuitos: ingeniería, conceptos y análisis de circuitos eléctricos lineales. México D.F: International Thomson, 2001. ISBN 9706860339.
- Edminister, J.A.. Circuitos eléctricos. 3ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 1997. ISBN 8448110617.
- Malvino, Albert Paul; Bates, David J. Principios de electrónica [en línea]. 7ª ed. Madrid: McGraw-Hill, 2007 [Consulta: 26/09/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4146. ISBN 9788448156190.