Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2020/21

30328 - Electrónica de comunicaciones

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 30328 - Electrónica de comunicaciones
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Titulación: 581 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
438 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación
Créditos: 6.0
Curso: 3
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura ?Electrónica de Comunicaciones? tiene como objetivo introducir al estudiante en la Tecnología Electrónica específica de un sistema de comunicaciones.

Para tal fin el conjunto de objetivos fundamentales se pueden resumir en:

- Identificar los elementos de un circuito de Electrónica de Comunicaciones.
- Comprender las diferencias entre la electrónica de baja frecuencia y la de alta frecuencia, especialmente los efectos parásitos, su modelado y el diseño en su presencia.
- Comprender y utilizar de forma básica los conceptos de transformación y adaptación de impedancias en RF. Diseñar redes de adaptación-transformación con componentes discretos.
- Conocer componentes electrónicos específicos de RF.
- Conocer la especificación básica y el análisis de filtros pasivos.
- Conocer la especificación básica y el análisis de los amplificadores de radiofrecuencia.
- Comprender el principio de funcionamiento de un mezclador y sabe interpretar los parámetros que lo caracterizan. Comprender sus funciones básicas: multiplicación, elevación de frecuencia (upconversion) y reducción de frecuencia (downconversion).
- Conocer los parámetros básicos de un oscilador y saberlo diseñar. Conocer el principio de funcionamiento y la utilidad de los osciladores controlados por tensión (VCO).
- Conocer el principio de funcionamiento de un PLL y sus aplicaciones básicas en comunicaciones.
- Conocer la especificación básica de moduladores y demoduladores.
- Sabe utilizar en un nivel básico las herramientas de simulación de apoyo al diseño de circuitos de comunicaciones.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura ?Electrónica de Comunicaciones? facilitará al estudiante el conocimiento de la parte de la electrónica específicamente propia de los sistemas de comunicaciones electrónicas.

Se hace especial énfasis en presentar el conocimiento de los fundamentos del diseño electrónico en radiofrecuencia (desde el componente hasta los bloques más característicos como amplificadores, osciladores y mezcladores). Se presentan también las técnicas electrónicas básicas de modulación y demodulación empleadas en dichos sistemas electrónicos.

Además, esta asignatura se puede entender como requisito necesario para poder hacer un seguimiento adecuado de asignaturas de la especialidad, que se verán posteriormente.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Para seguir con normalidad esta asignatura es recomendable que el alumno haya cursado previamente las asignaturas básicas de primero, de segundo con especial importancia las de carácter electrónico.

Por otro lado se recomienda al alumno la asistencia activa a clase (tanto de teoría como de problemas). Del mismo modo se

recomienda al alumno el aprovechamiento de los horarios de tutorías del profesorado para la resolución de posibles dudas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

CSE1 Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
CSE2 Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
CSE5 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

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

R1: Es capaz de identificar los bloques principales de un sistema electrónico de comunicaciones,

R2: Es capaz de identificar y analizar todos los elementos de una cadena de transmisión-recepción de información desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.

R3: Domina la especificación de las características básicas de los componentes de un circuito de Electrónica de Comunicaciones.

R4: Es capaz de diseñar o seleccionar bloques básicos de un sistema electrónico de comunicaciones especialmente en radiofrecuencia y, más concretamente, redes de adaptación de impedancias, amplificadores, osciladores, mezcladores, PLLs y filtros.

R5: Es capaz de entender y diseñar las técnicas electrónicas para la implementación de modulaciones analógicas y digitales.

R6: Adquiere conciencia de la importancia de esas temáticas para las empresas del sector eléctrico/electrónico.

R7: Conoce las técnicas, instalaciones y equipamientos empleados en el trabajo con sistemas electrónicos de comunicaciones.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La comprensión básica de la asignatura ?Electrónica de Comunicaciones?, así como de los principios en los que esta materia se sustenta, es importante para el ejercicio de las competencias de un graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación.

La asignatura basa su fundamento en dotar al alumno del conocimiento, habilidades y competencias que permitan comprender el equipo electrónico en cuanto a su planificación, diseño, selección o mantenimiento.

La asignatura ?Electrónica de Comunicaciones? también permite aplicar los conocimientos de las asignaturas de la tecnología electrónica previas (tanto de fundamentos como de carácter analógico y digital) no solamente desde el punto de vista formal, sino en su aplicación concreta a un equipo de transmisión y recepción.

Esta dinámica se podrá completar en asignaturas posteriores de laboratorio y en la realización del trabajo final de grado.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

El alumno dispondrá de una prueba global en cada una de las convocatorias establecidas a lo largo del curso. Las fechas y horarios vendrán determinadas por la Escuela.

La calificación de dicha prueba se obtendrá a través de la siguiente forma:

1) Examen final escrito (80%)

Un examen formado por dos partes: una primera parte teórica sobre conceptos fundamentales en la Electrónica de Comunicaciones. Una segunda parte formada por un conjunto de problemas o supuestos prácticos. De este examen se derivará una calificación (C1) de 0 a 8 puntos. El examen tendrá de esta forma un peso del 80% de la nota global, distribuida en un 30% para la prueba de cuestiones y un 50% para los problemas o supuestos prácticos.

2) Prácticas o trabajos asociados (20%)

a) En el caso haberse realizado prácticas de laboratorio se calificarán mediante la observación de la capacidad de montaje o simulación de circuitos electrónicos, la calidad del trabajo realizado en el desarrollo de la sesión y el manejo del instrumental por parte de los estudiantes.

b) En el caso de haberse realizado un trabajo, se calificará mediante el análisis de una breve memoria, la calidad del trabajo realizado y su presentación al profesor responsable.

De cualquiera de las dos opciones a) o b) se derivará una calificación (C2) con un 20%.

En el caso de que durante el curso la parte práctica se haya desarrollado a través de prácticas de laboratorio (opción a anterior), aquellos alumnos que no hayan asistido a todas ellas deberán realizar un examen de laboratorio que consistirá en el montaje y/o simulación de circuitos electrónicos similares a los desarrollados durante el curso en las prácticas de laboratorio. Se valorará la capacidad de comprensión del circuito, de montaje, simulación, manejo de instrumental y el informe de resultados.

La calificación global de asignatura (sobre 10 puntos) será C1+C2, siempre que C1 sea mayor o igual que 4 y C2 sea mayor o igual a 1. En otro caso, la calificación global de la asignatura será el mínimo entre C1+C2 y 4. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de enseñanza se desarrollará en tres niveles principales: clases de teoría, problemas y prácticas.

En las clases de teoría se expondrán las bases teóricas de la asignatura.

En las clases de problemas se desarrollarán problemas y diseños representativos con la participación de los estudiantes.

Se realizarán prácticas de laboratorio o trabajos de asignatura en las que se abordarán situaciones o escenarios representativos de electrónica de comunicaciones.

4.2. Actividades de aprendizaje

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

A01. Clases magistrales (30 horas) en las que se presentan los fundamentos teóricos del contenido de la asignatura y en las que se propicia la participación del alumnado.

A02. Resolución de problemas y casos (15 horas) en las que se realizan resolución de problemas y casos prácticos, propuestos por el profesor de los fundamentos presentados en las clases magistrales.

A03. Prácticas **de laboratorio** (15 horas) en las que los alumnos realizarán 5 sesiones de prácticas de 3 horas de duración. Esta actividad se realizará en el laboratorio de forma presencial. Por razones de organización (i.e. número de estudiantes), requerimiento del Centro, o interés manifiesto de los estudiantes esas sesiones podrían reemplazarse por el montaje de un pequeño sistema de comunicaciones que incorpore algunos de los bloques descritos en la asignatura tanto a nivel de modulación, como demodulación y transmisió/recepción.

A05 Realización de trabajos de aplicación o investigación prácticos (20 horas)

A07. Estudio y trabajo personal (65 horas)**.**

A08. Pruebas de evaluación(5 horas)**.**

4.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Introducción a la Electrónica de Comunicaciones.
- Diagrama de bloques de un equipo de comunicaciones.
- Resonancia, transformación y adaptación deimpedancias.
- Fundamentos de filtros analógicos pasivos.
- Electrónica en RF: circuitos de parámetros concentrados y parámetros distribuidos.
- Etapas amplificadoras de RF.
- Mezcladores.
- Osciladores de RF.

- Osciladores controlados por tensión (VCOs).
- Introducción el bucle enganchado en fase (PLL).
- Moduladores y demoduladores analógicos y digitales

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura, tanto de las sesiones presenciales, en el aula, como de las sesiones de laboratorio, estará determinado por el calendario académico que el centro establezca para el curso correspondiente.

La asignatura se imparte en el segundo semestre del tercer curso de la titulación con un total de 6 créditos ECTS. Las actividades principales de la misma se dividen en clases teóricas, resolución de problemas o supuestos prácticos en clase, prácticas de laboratorio o la realización un trabajo tutelado relacionado con contenidos de la asignatura.

Esta distribución tiene como objetivo facilitar la compresión y asimilación de todos los conceptos, tanto conceptuales como prácticos, presentados en la asignatura de forma que se cubran las competencias a adquirir en la misma.

Las fechas de inicio y finalización del curso, y las horas concretas de impartición de la asignatura, así como las fechas de realización de las prácticas de laboratorio e impartición de posibles seminarios u otras actividades se harán públicas, atendiendo prioritariamente a los horarios integrados fijados por la EINA.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30328&year=2019