



1. DATOS GENERALES

Asignatura: COMUNICACIONES

Código: 59652

Tipología: OBLIGATORIA

Créditos ECTS: 6

Grado: 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

Curso académico: 2020-21

Centro: 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA

Grupo(s): 30

Curso: 2

Duración: C2

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: N

Página web:

Bilingüe: N

Profesor: JOSE MANUEL BLAS ARNAU - Grupo(s): 30				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E. Politécnica/2.14	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	4845	josemanuel.blas@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado con aprovechamiento la asignatura "Teoría de la comunicación", de segundo curso, y las asignaturas "Análisis de Sistemas" y "Fundamentos de matemáticas I, II y III" de primer curso.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura tiene como objetivo que el alumno adquiera los conocimientos necesarios sobre la transmisión de señales en banda base y paso banda. Se estudian las principales modulaciones analógicas y digitales.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E06	Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
E07	Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
E08	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
E09	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
E10	Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.
G01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G02	Una correcta comunicación oral y escrita.
G06	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.
G13	Capacidad de buscar y entender información, tanto técnica como comercial, en varias fuentes, relacionarla y estructurarla para integrar ideas y conocimientos. Análisis, síntesis y puesta en práctica de ideas y conocimientos.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Realización de cálculos de probabilidad de error de modulaciones.

Uso correcto de la expresión oral y escrita para transmitir ideas, tecnologías, resultados, etc.

Uso de las TICs para alcanzar los objetivos específicos fijados en la materia.

Utilización adecuada de las modulaciones analógicas.

Determinación de un esquema básico de un sistema de transmisión digital.

Distinción entre modulaciones digitales en banda base y paso banda.

Comprensión de las características fundamentales que debe tener un receptor óptimo.

Comprensión de los aspectos cualitativos de la probabilidad de error de las modulaciones digitales.

Comprensión de los conceptos fundamentales asociados a la detección de secuencias de símbolos.

Evaluación de las ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas tecnológicas disponibles para el despliegue e implementación de sistemas de comunicación desde el punto de vista del tipo de modulación empleado, las perturbaciones, el ruido y el espacio de señal.

Comprensión y distinción de las modulaciones digitales más importantes.

Comprensión y uso adecuado de las diferentes técnicas de protección de la señal en un sistema de transmisión.

Comprensión y uso de las técnicas de multiplexación en frecuencia y tiempo.
 Análisis, síntesis y comprensión de documentación técnica y dominio del vocabulario específico.
 Comprensión de la aplicación de nuevas técnicas de modulación a los sistemas de comunicaciones digitales.
 Comprensión de la representación espectral de las modulaciones analógicas.
 Comprensión de los parámetros de calidad de modulaciones digitales.
 Comprensión de los parámetros fundamentales de los sistemas de comunicaciones digitales.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los sistemas de comunicaciones.

- Tema 1.1 Arquitectura genérica de los sistemas de comunicaciones.
- Tema 1.2 El concepto de canal de comunicaciones.
- Tema 1.3 Clasificación de los sistemas de comunicaciones.
- Tema 1.4 Multiplexación tiempo-frecuencia.
- Tema 1.5 Sistemas de comunicaciones radioeléctricos.
- Tema 1.6 Sistemas de comunicaciones por cable.
- Tema 1.7 Sistemas de comunicaciones por satélite.
- Tema 1.8 Práctica 1. Sistemas de comunicaciones.

Tema 2: Modulaciones analógicas en amplitud y fase.

- Tema 2.1 Modulación en amplitud con doble banda lateral y portadora completa.
- Tema 2.2 Modulación en banda lateral única y banda lateral vestigial.
- Tema 2.3 El receptor de AM.
- Tema 2.4 Modulación de frecuencia y fase.
- Tema 2.5 El demodulador FM.
- Tema 2.6 Práctica 2. Modulaciones analógicas.

Tema 3: Transmisión digital en banda base.

- Tema 3.1 Señales y sistemas digitales.
- Tema 3.2 Modulación PCM en canales ruidosos.
- Tema 3.3 Probabilidad de error.
- Tema 3.4 Modulación PCM en canales limitados en ancho de banda.
- Tema 3.5 Modulación PCM multinivel.
- Tema 3.6 Pulse-Shapping y filtros en coseno alzado
- Tema 3.7 Espectro ensanchado.
- Tema 3.8 Práctica 3. Transmisión digital en banda base.

Tema 4: Modulaciones digitales paso banda.

- Tema 4.1 Modulación ASK-OOK.
- Tema 4.2 Modulación FSK.
- Tema 4.3 Modulación BPSK.
- Tema 4.4 Modulaciones en cuadratura M-PSK.
- Tema 4.5 Modulaciones multiportadora. OFDM.
- Tema 4.6 Práctica 4. Modulaciones digitales paso-banda.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

- Software utilizado para prácticas: MATLAB v6.5 o superior.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E09 E10 G02 G06 G13	1	25	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E09 E10 G02 G13	0.6	15	N	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E06 E07 E08 E09 E10 G01 G02 G06 G13	0.6	15	N	-	
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E06 E07 E08 E09 E10 G01 G02 G06 G13	1.45	36.25	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	E06 E07 E08 E09 E10 G01 G02 G06 G13	2.15	53.75	N	-	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	E06 E07 E08 E09 E10 G01 G02 G06 G13	0.1	2.5	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	E06 E07 E08 E09 E10 G01 G02 G06 G13	0.1	2.5	S	S	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción

Prueba final	60.00%	60.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	40.00%	40.00%	
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Será la modalidad por defecto. La nota de prácticas se obtiene como media de las notas parciales obtenidas a lo largo del curso en cada una de las memorias solicitadas. Es necesario obtener una calificación superior a 5.0, tanto en teoría como en prácticas, para poder aplicar los porcentajes de ponderación indicados y superar la asignatura.

Evaluación no continua:

En casos excepcionales se podrá optar por la evaluación no continua, cuestión que el alumno deberá elegir y justificar al principio de curso. En este caso la nota de prácticas se obtiene mediante un examen a realizar el día de la convocatoria indicada en la planificación del curso actual. Es necesario obtener una calificación superior a 5.0, tanto en teoría como en prácticas, para poder aplicar los porcentajes de ponderación indicados y superar la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Si la nota de prácticas fue igual o superior a 5.0 en la convocatoria ordinaria se guarda dicha nota para esta convocatoria, y sólo será necesario hacer el examen de teoría. En caso contrario será necesario hacer un examen de prácticas, tanto si se optó por la modalidad de evaluación continua como no continua. Un criterio similar se seguirá respecto a la nota de teoría. Si se superó el examen teórico en la convocatoria ordinaria se guardará la nota en esta convocatoria, y sólo será necesario realizar el examen de prácticas.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Si la nota de prácticas fue igual o superior a 5.0 en la convocatoria ordinaria o extraordinaria se guarda dicha nota para esta convocatoria, y sólo será necesario hacer el examen de teoría. En caso contrario será necesario hacer un examen de prácticas, tanto si se optó por la modalidad de evaluación continua como no continua.

Un criterio similar se seguirá respecto a la nota de teoría. Si se superó el examen teórico en la convocatoria ordinaria o extraordinaria se guardará la nota en esta convocatoria, y sólo será necesario realizar el examen de prácticas.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 4): Introducción a los sistemas de comunicaciones.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9.06
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	13.43
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	.62
Prueba final [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	.62
Grupo 30:	
Inicio del tema: 29-01-2020	Fin del tema: 21-02-2020
Tema 2 (de 4): Modulaciones analógicas en amplitud y fase.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9.06
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	13.43
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	.63
Prueba final [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	.63
Grupo 30:	
Inicio del tema: 21-02-2020	Fin del tema: 23-03-2020
Tema 3 (de 4): Transmisión digital en banda base.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9.06
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	13.43
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	.62
Prueba final [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	.62
Grupo 30:	
Inicio del tema: 24-03-2020	Fin del tema: 20-04-2020
Tema 4 (de 4): Modulaciones digitales paso banda.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.75
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.75
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	9.07
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	13.46

Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	.63
Prueba final [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	.63
Grupo 30:	
Inicio del tema: 22-04-2020	Fin del tema: 21-05-2020
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	36.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	53.75
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	2.5
	Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
José Manuel Blas Arnau	Apuntes de comunicaciones analógicas y digitales y manual de prácticas.					Apuntes de clase (teoría) y manual de prácticas de laboratorio.
Leon W. Couch, II	Sistemas de comunicación digitales y analógicos	Prentice Hall				Texto de apoyo
Steven T. Karris,	Signals and Systems with Matlab Applications	Orchard Publications				Texto de apoyo