



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: COMUNICACIONES	Código: 59652
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 385 - GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN	Curso académico: 2019-20
Centro: 308 - ESCUELA POLITÉCNICA 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/1.04	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES	4845	josemanuel.blas@uclm.es	Se publicarán a principio de curso.

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

- Comprensión de los parámetros de calidad de modulaciones digitales.
- Comprensión de los parámetros fundamentales de los sistemas de comunicaciones digitales.
- 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 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.

Determinación de un esquema básico de un sistema de transmisión digital.
 Distinción entre modulaciones digitales en banda base y paso banda.
 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.

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	Rec	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	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	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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

	Valoraciones

Sistema de evaluación	Estudiante presencial	Estud. semipres.	Descripción
Prueba final	70.00%	0.00%	
Elaboración de memorias de prácticas	30.00%	0.00%	
Total:	100.00%	0.00%	

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota final de la asignatura en la convocatoria ordinaria se obtendrá ponderando las calificaciones obtenidas en las dos partes indicadas en el apartado anterior, con los porcentajes reflejados. Es necesario obtener una nota igual o superior a 5 (sobre 10), tanto en la prueba final como en la calificación de las memorias de prácticas, para poder realizar la media ponderada. En caso contrario no se habrá superado la asignatura, si bien la calificación de la parte superada se guardará para las siguientes convocatorias que se produzcan dentro del curso académico.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los requisitos son los mismos que para la convocatoria ordinaria, guardándose la nota de la parte aprobada, si la hubiese, en la convocatoria ordinaria. Esto es válido dentro del mismo curso académico.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Los requisitos son los mismos que para la convocatoria ordinaria, guardándose la nota de la parte aprobada, si la hubiese, en la convocatoria ordinaria. Esto es válido dentro del mismo curso académico.

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