



GUÍA DE APRENDIZAJE

CURSO 2016/17

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. COMPETENCIAS
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
5. PROFESORADO
6. PROGRAMA
7. PLAN DE TRABAJO
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN
9. RECURSOS DIDÁCTICOS
10. OTRA INFORMACIÓN

PLAN 14IA - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

Código **145005305**

Asignatura **COMUNICACIONES Y REDES**

Nombre en Inglés **COMMUNICATION AND NETWORKS**

Materia INGENIERÍA DE LA NAVEGACIÓN Y DE LOS SISTEMAS AEROESPACIALES

Especialidad NSA

Idiomas CASTELLANO

Curso TERCERO

Semestre QUINTO

Carácter OBE

Créditos 4,5 ECTS

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En la asignatura se realiza un repaso a la teoría matemática de las transformadas y series de Fourier en tiempo continuo y discreto, posteriormente se estudian todos los tipos de modulaciones analógicas y digitales, así como el hardware que las implementa. Por último se abordan los diferentes códigos para la corrección de errores y estructuras de las redes de datos.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

a) CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Asignaturas superadas:

- Matemáticas I y II.
- Electrónica y Automática.

Otros requisitos:

- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad de análisis y síntesis
- Conocimientos suficientes de los programas cursados en las asignaturas matemáticas de primer curso y métodos matemáticos y electrónica y automática de segundo curso. Manejo fluido con números complejos y conocimientos de las transformadas de Laplace y Fourier en tiempo continuo.

b) CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Se recomienda tener superadas las Asignaturas:

Otros Conocimientos:

3. COMPETENCIAS

- CG3.-** Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos.
- CG9.-** Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo.
- CE71.-** Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA01.-** Comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de comunicaciones modernos incluyendo los procesos de modulación con señales analógicas y digitales, la transmisión de señales en banda base, la modulación en espectro expandido, las comunicaciones radio multiusuario y la estructura y capas de las redes de transmisión de datos.

5. PROFESORADO

Departamento: SISTEMAS AEROESPACIALES, TRANSPORTE AÉREO Y AEROPUERTOS.

Coordinador de la Asignatura: José Félix ALONSO ALARCÓN.

Profesorado	Correo electrónico	Despacho
ALARCÓN ALONSO, José Félix	josefelix.alonso@upm.es	606, Edificio B

Los horarios de tutorías estarán publicados en (especificar la forma y lugar).

6. TEMARIO

Tema 1. TEORÍA DE LA INFORMACIÓN.

1.1. Modelo de un sistema de telecomunicación. Definición de información. Fuentes de información. 1.2. Redundancia y velocidad media de información. Capacidad de un sistema, fórmula de Shannon.

Tema 2. SEÑALES CONTINUAS Y DISCRETAS.

2.1. Representación en series de Fourier de señales periódicas continuas y discretas, propiedades. Filtrado. 2.2. Transformada continua de Fourier para señales aperiódicas continuas. Transformada continua de Fourier para señales aperiódicas discretas.

Tema 3. MODULACIÓN DE ONDA CONTINUA.

3.1. Modulaciones lineales en AM, DBL y BLU. Moduladores, demoduladores asíncronos y síncronos, SNR. 3.2. Modulaciones en frecuencia y fase. Modulación angular en banda estrecha y ancha. Moduladores y demoduladores. Relación señal ruido en la modulación angular, efecto umbral. Multiplexación por división en frecuencia.

Tema 4. MUESTREO, CUANTIFICACIÓN Y MODULACIÓN POR PULSOS.

4.1. Muestreo. Teorema del muestreo. Reconstrucción de señales a partir de sus muestras, interpolación. Efectos del submuestreo. 4.2. Modulación por amplitud, posición y anchura de impulsos. Modulación PCM, ancho de banda. 4.3. Interferencia entre símbolos, criterios de Nyquist. Modulación por codificación de pulso diferencial. Multiplexación de señales por división en el tiempo.

Tema 5. MODULACIONES DIGITALES, ANÁLISIS SEÑAL-ESPACIO.

5.1. Transmisión digital modulada. Análisis de las modulaciones en el plano I-Q, espacio de la señal, regiones de decisión. Propiedades de los tipos de modulaciones digitales. 5.2. Modulaciones digitales ASK, FSK, PSK. Modulaciones digitales multiniveles QAM. Eficiencia espectral.

Tema 6. MODULACIÓN EN ESPECTRO EXPANDIDO.

6.1. Secuencias pseudoaleatorias, secuencias de máxima longitud, propiedades. 6.2. Tipos de sistemas de espectro expandido. Margen sobre la interferencia. Comportamientos de sistemas de espectro expandido frente al ruido y la interferencia.

Tema 7. ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES.

7.1. Bucles de seguimiento de fase (PLL), sintetizadores de frecuencia, aplicaciones. 7.2. Sensibilidad y ruido en receptores.

Tema 8. CODIFICACIÓN PARA EL CONTROL DE ERROR.

8.1. Codificación, códigos bloque, códigos convolucionales, códigos FEC, Hamming y CRC.

Tema 9. REDES, EL MODELO OSI Y PROTOCOLOS DE RED.

9.1. Estructura del Modelo OSI, arquitectura de red. Capas del modelo OSI. 9.2. Capas de transporte, protocolos. 9.3. Estándar IEEE 802.x.

7. PLAN DE TRABAJO

a) Cronograma.

Semana Nº	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
1	Presentación asignatura(1h) Teoría/Problemas lección 1.1(1h)			
2	Teoría/Problemas lecciones 1.1(1h), 1.2(2h), 2.1(1h)			
3	Teoría/Problemas lección 2.1(4h)			
4	Teoría/Problemas lecciones 2.1(3h), 2.2(1h)			
5	Teoría/Problemas lección 2.2(4h)	Realización práctica sistemas		
6	Teoría/Problemas lecciones 2.2(1h), 3.1(3h)	Realización práctica sistemas		
7	Teoría/Problemas lección 3.1(1h), 3.2(3h)	Realización práctica simulación receptor		Entrega informe práctica sistemas
8	Teoría/Problemas lección 3.2(1h), 4.1(2h), 4.2(1h)	Realización práctica simulación receptor		1 ^{er} Parcial
9	Teoría/Problemas lección 4.3(2h), 5.1(2h)			
10	Teoría/Problemas lecciones 5.2(2h), 6.1(1h), 6.2(1h)			Entrega informe práctica simulación receptor
11	Teoría/Problemas lecciones 6.2(1h), 7.1(2h), 7.2(1h)	Realización práctica simulación Mod. Dig.		
12	Teoría/Problemas lecciones 7.2(3h), 8.1(1h)	Realización práctica simulación Mod. Dig.		
13	Teoría/Problemas lecciones 8.1(1h), 9.1(1h), 9.2(2h)			
14	Teoría/Problemas lecciones 9.3(2h)			Entrega informe práctica simulación Mod. Dig.
15				2 ^o Parcial
16				

b) Metodologías Docentes.

Métodos Docentes	EPD	LM	PL	RPA	TP	Otros*
ECTS	2	1	0,7	0,5		

LM: LECCIÓN MAGISTRAL

PBL: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

PL: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

RPA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL AULA

TP: TUTORÍAS PROGRAMADAS

*Otros (especificar):

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

a) Tribunal de Evaluación.

Presidente:	José Félix ALONSO ALARCÓN
Vocal:	José Ignacio IZPURA TORRES
Secretario:	Mariano ASENSIO VICENTE
Suplente:	Javier CRESPO MORENO

b) Actividades de Evaluación.

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
7	Informe práctica 1	Trabajo	Informe	--	5%	-	CG3,CG9,CE71
8	Prueba lecciones 1.1-3.2	Examen	Test/Problemas	2.5 h	42.5%	3	CE71
10	Informe práctica 2	Trabajo	Informe	--	5%	-	CG3,CG9,CE71
14	Informe práctica 3	Trabajo	Informe	--	5%	-	CG3,CG9,CE71
15	Prueba lecciones 4.1-8.3	Examen	Test/Problemas	2.5 h	42.5%	3	CE71

c) Criterios de Evaluación.

Existirán dos modelos de evaluación, siendo el/la alumno/a el/la que opte por uno u otro a comienzo de curso:

- Evaluación continua. Los conocimientos se evaluarán mediante:
 - 2 exámenes parciales (peso del 85% en la nota final).
 - Prácticas de laboratorio (peso del 15% en la nota final).
 - Las prácticas de la asignatura serán obligatorias, no obteniéndose calificación final si no se ha realizado alguna de ellas.
- Evaluación no continua. Los conocimientos se evaluarán mediante:
 - Examen final (peso del 85% en la nota final).

- Examen práctico final o prácticas de laboratorio (si se han realizado y entregado todos los informes) (peso del 15% en la nota final)

Tanto los exámenes parciales como finales estarán compuestos de:

- Parte teórica (test de opción múltiple), 1/2 de la calificación del examen.
- Parte práctica (ejercicios y problemas), 1/2 de la calificación del examen.

En los informes obligatorios que el alumno entregará por cada práctica se evaluará:

- La presentación y claridad en la redacción.
- La claridad y comentarios en los programas software realizados.
- El correcto valor de los resultados y variables.
- Las conclusiones aportadas.

9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Descripción	Tipo	Observaciones
ALAN V. OPPENHEIM Y ALAN S. WILLSKY. "Señales y Sistemas". Ed. Pearson Educación.	Bibliografía	
LEON W. COUCH II. "Sistemas de comunicación digitales y analógicos". Ed. Pearson Educación.	Bibliografía	
F.G. STREMLER. "Introducción a los sistemas de comunicaciones". Ed. Addison Wesley.	Bibliografía	
ANTONIO ARTÉS RODRÍGUEZ Y FERNANDO PÉREZ GONZÁLEZ. "Comunicaciones digitales". Ed. Pearson Prentice Hall.	Bibliografía	
JOSÉ M. HUIDOBRO. "Redes y Servicios de banda ancha". Ed. Mc Graw Hill.	Bibliografía	
Espacio MOODLE de la asignatura http://moodle.upm.es/	Recursos Web	En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, test de autoevaluación, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas.
Laboratorio	Equipamiento	En el laboratorio los alumnos dispondrán del material e instrumentos necesarios para realizar las prácticas programadas de la asignatura.

10. OTRA INFORMACIÓN