

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Teoria de la comunicacion

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 - Segundo semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Enero - 2015

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Teoria de la comunicacion
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Cuarto semestre
Módulo	Comun rama
Materia	Señales y comunicacion
Carácter	Obligatoria
Código UPM	95000021

Datos Generales

Créditos	6	Curso	2
Curso Académico	2014-15	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Señales y sistemas

Señales aleatorias

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Matemáticas generales, números complejos

Nociones básicas de física, energía, potencia, tensión y corriente

Competencias

CECT1 - 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

CECT4 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

CECT5 - 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

CECT6 - Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG13 - Respeto medioambiental

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de Aprendizaje

RA53 - Comprensión y dominio de caracterización y descripción de las señales deterministas y aleatorias y su aplicación a la codificación de voz, datos, audio y vídeo y a la caracterización de las perturbaciones y del ruido.

RA54 - Comprensión y dominio de las técnicas de modulación y demodulación de señales.

RA55 - Comprensión y dominio de las técnicas de codificación de fuente, codificación de canal y cifrado de señales.

RA56 - Comprensión y dominio de las técnicas de manipulación y filtrado de señales, tanto analógicas como digitales.

RA57 - Capacidad de aplicación de los conocimientos anteriores para evaluar las alternativas tecnológicas y especificar, desplegar y mantener sistemas y servicios de comunicaciones

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Burgos Garcia, Mateo (Coordinador/a)	C407	mateo.burgos@upm.es	
Grajal De La Fuente, Jesus	C-407	jesus.grajal@upm.es	
Gonzalez Partida, Jose Tomas	C-404	joseomas.gonzalez@upm.es	
Calvo Ramon, Miguel	C-412	miguel.calvo@upm.es	
Martinez Rodriguez-Osorio, Ramon	C-411	ramon.martinez@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Profesorado Externo

Nombre	e-mail	Centro de procedencia
Troyano Orellana, Francisco	ftroyano@indra.es	ETSIT-UPM

Descripción de la Asignatura

La asignatura TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN describe el empleo de los instrumentos de análisis en el dominio del tiempo y de la frecuencia para analizar y diseñar sistemas capaces de transmitir información entre dos puntos unidos por un medio físico de forma óptima según algún criterio. Tiene un enfoque de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos en las asignaturas Señales y Sistemas y Señales Aleatorias, al diseño y análisis de sistemas de comunicaciones, valorando ventajas e inconvenientes de las distintas alternativas.

Temario

1. 1. Introducción a los sistemas de comunicaciones
 - 1.1. 1.1. Diagramas de bloques. Funciones electrónicas básicas
 - 1.2. 1.2. Estructura básica de un sistema de comunicaciones. Tipos
 - 1.3. 1.3. Técnicas de acceso múltiple
 - 1.4. 1.4. Parámetros de calidad
 - 1.5. 1.5. Recursos de un sistema de comunicaciones
2. 2. Señales, ruido y distorsión
 - 2.1. Caracterización de señales deterministas
 - 2.2. 2.2. Caracterización de señales aleatorias
 - 2.3. 2.3. Distorsión
3. 3. Comunicaciones analógicas
 - 3.1. 3.1. Transmisión analógica en banda base
 - 3.2. 3.2. Objetivos de la modulación. Clasificación.
 - 3.3. 3.3. Modulación DBL
 - 3.4. 3.4. Modulación AM
 - 3.5. 3.5. Modulaciones angulares
 - 3.6. 3.6. Las modulaciones analógicas en canales con ruido
 - 3.7. 3.7. Cuadro comparativo de las modulaciones analógicas
4. 4. Fundamentos de las comunicaciones digitales
 - 4.1. 4.1. Introducción. Características de las comunicaciones digitales
 - 4.2. 4.2. Estructura de un sistema de comunicaciones digitales
 - 4.3. 4.3. Información digital. Definiciones básicas
 - 4.4. 4.4. Formateado de señales analógicas

- 5. 5. Codificación de línea y modulación digital
 - 5.1. 5.1. Espacio vectorial de señales
 - 5.2. 5.2. Codificación de línea en banda base
 - 5.3. 5.3. Modulaciones digitales
- 6. 6. Detección de señales digitales
 - 6.1. 6.1. Planteamiento general
 - 6.2. 6.2. Detección de señales binarias en banda base
 - 6.3. 6.3. Detección de M señales
 - 6.4. 6.4. BER de algunas técnicas de modulación con receptor óptimo
 - 6.5. 6.5. Detección no coherente
- 7. 7. Transmisión digital en canales de banda limitada
 - 7.1. 7.1. Interferencia entre símbolos. Descripción
 - 7.2. 7.2. Criterio de Nyquist para PAM libre de ISI
 - 7.3. 7.3. El filtro en coseno alzado
 - 7.4. 7.4. El diagrama de ojo
 - 7.5. 7.5. Comparativa de modulaciones digitales
 - 7.6. 7.6. Capacidad de un canal. El teorema de Shannon
- 8. 8. Aspectos de sincronización
 - 8.1. 8.1. Sincronización de símbolo, de frecuencia y de fase
 - 8.2. 8.2. Lazo FLL
 - 8.3. 8.3. Lazo PLL
 - 8.4. 8.4. Lazo DLL

Cronograma

Horas totales: 76 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 76 horas y 30 minutos (49%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
85%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Presentación Duración: 00:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Teoría Duración: 02:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicios Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 2	Problemas Tema 1 Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría. Tema 2.1 Duración: 02:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Tema 2.1 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 3	Teoría 2.2 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Duración: 01:25 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 2.3.1 a 2.3.2 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial

Semana 4	Teoría 2.3.3. a 2.3.4 Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas 2.8 y (2.9) Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 3.1 Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problema 3.1 Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 3.2 a 3.4 Duración: 01:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	Teoría. Resto de 3.4 Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas 3.2 a 3.4 Duración: 01:25 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 3.5 Duración: 02:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 6	Problemas 2.5 y 2.6 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Problema de examen de recapitulación de conceptos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 3.6 y 3.7 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Subgrupos A, B y C Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial

Semana 7	Problemas 2.7 y 2.8 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Problema de examen de recapitulación de conceptos Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría. 4.1 a 4.3 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1 Subgrupos D y E Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Primer parcial Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 8	Teoría 4.4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas 4.1.1 a 4.4 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 5.1.1 a 5.1.5 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Subgrupos A, B y C Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 9	Teoría. Resto de 5.1 y 5.2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas 5.1 a 5.4 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 5.3.1 a 5.3.4 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Subgrupos D y E Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 10	Teoría. Resto de 5.3 Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas 5.5 y 5.6 Duración: 00:40 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 6.1 y 6.2.1 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Subgrupos A, B y C Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial

Semana 11	Problema 6.1 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 6.2.2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problema 6.2 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 6.3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Subgrupos D y E Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 12	Teoría 6.4 y 6.5 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problema 6.3, 6.4 y 6.5 Duración: 00:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Teoría 7.1 y 7.2.1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 4 Subgrupos A, B y C Duración: 02:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:15 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 13	Teoría Resto de 7.2, 7.3 y 7.4 Duración: 01:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas Tema 7 Duración: 01:55 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 4 Subgrupos D y E Duración: 00:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial Evaluación de la práctica en el laboratorio Duración: 00:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 14	Teoría Resto de tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de recapitulación y de examen Duración: 02:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Charla sobre sincronización Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas	Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15	Problemas de recapitulación y de examen Duración: 03:50 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Posibilidad de evaluación continua en el aula Duración: 00:10 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 16				

Semana 17				Segundo examen parcial Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Examen final Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
-----------	--	--	--	--

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
2	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
3	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
4	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
5	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
6	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
6	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT4, CECT5, CECT1, CECT6, CG5
7	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
7	Primer parcial	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%		CECT1, CECT4, CECT5, CECT6, CG1, CG2, CG5
7	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT5, CECT6, CECT1, CECT4, CG5
8	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
8	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT4, CECT5, CECT1, CECT6, CG5
9	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
9	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT5, CECT6, CECT1, CECT4, CG5
10	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
10	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT4, CECT5, CECT1, CECT6, CG5
11	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
11	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT5, CECT6, CECT1, CECT4, CG5

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
12	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:15	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3.75%		CECT4, CECT5, CECT1, CECT6, CG5
13	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
13	Evaluación de la práctica en el laboratorio	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí			CECT5, CECT6, CECT1, CECT4, CG5
14	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
15	Posibilidad de evaluación continua en el aula	00:10	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí			CECT1, CECT5, CECT4, CG13, CECT6, CG1, CG2, CG5
17	Segundo examen parcial	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%		CECT4, CECT5, CECT6, CG1, CG2, CG5
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	85%		CG13, CG2, CG1, CECT4, CECT5, CECT6, CG5

Criterios de Evaluación

Modalidad: Evaluación Continua: 15% Nota de laboratorio, 15% Participación en el aula, ejercicios, charlas y pequeños trabajos durante el periodo lectivo, 30% Primer examen parcial, 40% segundo examen parcial

Modalidad: Sólo Examen Final: 15% Nota de laboratorio, 85% Examen final

Modalidad: Convocatoria extraordinaria: 15% Nota de laboratorio, 85% Examen final

No se guarda la nota de laboratorio del año anterior.

Una falta no justificada al laboratorio en dos ocasiones produce automáticamente una nota de 0 en esa contribución a la nota.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Bibliografía complementaria	Bibliografía	- R.E. Ziemer, W.H. Tranter. Principios de Comunicaciones. Houghton Mifflin. 1985/Ed Trillas - Sklar. Digital Communicatios. Prentice Hall - J. Proakis. Digital Communications. Mc Graw-Hill - S. Haykin. Communication Systems. J. Wiley
Bibliografía básica	Bibliografía	- Apuntes elaborados por los profesores de la asignatura Disponibles en la página moodle de la asignatura - Manuales de las prácticas de laboratorio elaborados por los profesores de la asignatura. Disponibles en la página moodle de la asignatura
Servidor moodle	Recursos web	https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=3620

Otra Información

Respecto a la organización de laboratorio:

Se habilitarán 5 grupos de laboratorio. Cada alumno deberá acudir al laboratorio en 4 ocasiones, 3 horas cada vez. Las prácticas se realizan por parejas. Las parejas se forman a voluntad de los alumnos entre dos personas del mismo grupo de prácticas. Los calendarios de prácticas se publicarán en el moodle con suficiente antelación al comienzo del laboratorio. En una fecha concreta, que se avisará en el moodle, se abrirá una lista para elegir grupo de prácticas. La asignación de personas a los grupos se realizará por estricto "orden de llegada". Si se falta a alguna práctica por causa adecuadamente justificada, se permitirá recuperar la práctica en huecos libres de otros días si los hubiera. La gestión de las recuperaciones la realizará directamente el personal del laboratorio. Los alumnos repetidores no conservan la nota de laboratorio del año pasado. No obstante si no desean realizar las prácticas, no tienen obligación de hacerlo, aunque sí deberán realizar el test de evaluación asociado a las mismas.

Respecto al grupo de teoría: Los alumnos deberán asistir al grupo de teoría asignado por secretaría. Si un alumno desea cambiarse de grupo, puede solicitarlo al profesor implicado, que lo aceptará o no dependiendo del grado de ocupación del aula. Esto sólo tiene efecto de cara a la evaluación continua, que realiza cada profesor sólo sobre sus alumnos asignados. Los alumnos que vayan a evaluarse por examen final únicamente, podrán asistir al grupo de teoría que deseen.

Respecto a la renuncia a la evaluación continua: Se admitirán renunciaciones a la evaluación continua hasta una semana antes de la finalización de las clases.

Actividad de sincronización. Hacia final de curso se impartirá, en horario común, una charla de aproximadamente una hora sobre aspectos de sincronización. Esta charla tendrá peso en la evaluación continua.