

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN		
Materia	FUNDAMENTOS DE COMUNICACIONES		
Módulo	MATERIAS BÁSICAS DE TELECOMUNICACIONES		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN (I.T.T.) GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN (I.T.E.T.) PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO DE GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN Y DE GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (I.T.T.A.D.E.)		
Plan	460 (I.T.T.) 512 (I.T.E.T.) 564 (I.T.T.A.D.E.)	Código	45017 (I.T.T.) 46615 (I.T.E.T.) 45017 (I.T.T.A.D.E.)
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	2º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	BEATRIZ SAINZ DE ABAJO		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423702 E-MAIL: beasai@uva.es		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E ING. TELEMÁTICA		
Fecha de revisión por el Comité de Título	xxx		

Esta asignatura forma parte de dos planes en extinción. De acuerdo con la memoria de verificación del plan de estudios “727 – Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación”, para las asignaturas de los planes de estudio a extinguir los alumnos tendrán derecho a 4 convocatorias de examen (2 en el primer curso en el que queda suprimida la docencia y 2 en el curso siguiente) y a tutorías durante esos 2 cursos académicos. Esta guía determina el temario y el mecanismo de evaluación en esta situación.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

En Sistemas de Comunicación se presentan las principales tecnologías para la construcción de redes de banda ancha, fijas y móviles, implantadas en la actualidad. Tras una breve introducción de los conceptos básicos asociados a estas redes y su clasificación, se explica de forma global la arquitectura y características de las más extendidas: HFC, GPON, LMDS, 3G, LTE, WiFi, etc. Algunas no se estudian en ninguna otra asignatura de la titulación.

Igualmente conocer la Regulación de las Telecomunicaciones es imprescindible para la práctica profesional tanto en trabajo dependiente como autónomo. Por ello se analiza la necesidad del proceso de liberalización de las telecomunicaciones y su regulación.

1.2 Relación con otras materias

Está especialmente relacionada con “Redes y Servicios Telemáticos”, pues los contenidos de una y otra están íntimamente ligados. Además, “Teoría de la Comunicación” y “Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios” proporcionan conocimientos básicos que serán útiles para un adecuado aprovechamiento de la asignatura.

1.3 Prerrequisitos

No existen condiciones previas excluyentes para cursarla, aunque sí recomendaciones lógicas que el alumno debería tener en cuenta, como haber cursado las materias “Teoría de la Comunicación” y “Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios”.

2. Competencias

2.1 Generales

- GB1. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- GB3. Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.
- GBE1. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.2 Específicas

- T1. 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.
- T2. Capacidad de utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- T3. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- T4. Capacidad para analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
- T15. Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.



3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Describir la arquitectura básica de redes de acceso como HFC, GPON, LMDS, etc.
- Enumerar las ventajas/desventajas de cada tipo de red de acceso (tanto cableadas como inalámbricas) así como su ámbito de aplicación.
- Identificar qué tecnología es la más adecuada para cada necesidad.
- Analizar las principales tecnologías que se emplean en la construcción de redes de telecomunicaciones de banda ancha.
- Evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de telecomunicaciones.
- Describir la arquitectura y el funcionamiento de las redes de telefonía móvil 3G y 4G.
- Gestionar bibliografía básica relacionada con los sistemas de telecomunicaciones.
- Comunicar, tanto oralmente como por escrito, los resultados de una investigación bibliográfica mediante la exposición de un trabajo desarrollado por el alumno.
- Explicar las ventajas de liberar el sector de las Telecomunicaciones en España y sus consecuencias, y analizar los aspectos normativos de la actual Ley General de Telecomunicaciones.
- Manejar la información de que se dispone en los Entes Reguladores y los Organismos Ejecutivos competentes en la materia, para ser capaces de localizar normativa relevante y actualizada.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Redes y sistemas de comunicaciones

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4.5

a. Contextualización y justificación

Tras una introducción de conceptos generales y la clasificación de las redes de telecomunicación, se exponen diferentes tecnologías que permiten ofrecer servicios de banda ancha, tales como la red de acceso híbrida (coaxial y fibra óptica), la red de fibra óptica, los radioenlaces de microondas, las redes móviles de tercera y cuarta generación y la tecnología WiFi.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático el alumno deberá ser capaz de:

- Explicar los conceptos básicos y la clasificación de las redes de telecomunicaciones.
- Clasificar las diferentes redes en función del medio de transmisión utilizado.
- Enumerar las características principales de las redes HFC y dibujar la arquitectura.
- Calcular la pérdida de potencia y voltaje en una red de distribución de cable coaxial en las redes HFC.
- Explicar conceptos básicos de las redes GPON y las fases del diseño de un proyecto de despliegue FTTH.
- Dibujar la arquitectura de la red desde la Central GPON hasta la casa del cliente.
- Diseñar la red de distribución de fibra para un clúster a partir del censo.
- Describir la arquitectura de LMDS y las ventajas de esta tecnología de acceso por microondas.
- Describir otras tecnologías inalámbricas según su alcance.
- Describir las características, la arquitectura, el funcionamiento y los servicios de una red 3G y 4G.
- Describir las principales características de la tecnología WiFi.
- Explicar el funcionamiento de un punto de acceso y del proceso de itinerancia.
- Gestionar bibliografía básica relacionada con los sistemas de comunicaciones.

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción a las redes de telecomunicaciones

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Conceptos básicos.
- 1.3 Clasificación de las redes.

TEMA 2: Redes de acceso

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Redes híbridas de fibra y coaxial.
- 2.3 Redes ópticas pasivas.
- 2.4 Redes de radio LMDS.

TEMA 3 Tecnologías inalámbricas

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Telefonía móvil.
- 3.3 Tecnología WiFi.

d. Métodos docentes

Este curso esta asignatura es sin docencia. Los alumnos pueden descargar los contenidos del campus virtual del último curso con docencia, así como asistir a tutorías concertadas con la profesora responsable.

e. Plan de trabajo

No procede en una situación sin docencia.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias de este bloque se llevará a cabo mediante, únicamente, un examen final, con una parte de cuestiones teóricas y problemas. Para más detalles, véase la sección 7.

g. Material docente

En https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists?courseCode=45017&auth=SAML puede encontrarse la lista completa de referencias de Sistemas de Comunicación.

g.1 Bibliografía básica

- D. Minoli, *Telecommunications Technology Handbook*, Artech House Publishers, 1991. ISBN: 0890064253

g.2 Bibliografía complementaria

- J. Capmany, *Redes Ópticas*, Editorial UPV, 2006. ISBN: 9788483630013
- A.F. Molisch, *Wireless Communications*, Wiley-IEEE Press, 2005. ISBN: 9780470848883
- R. Kreher, T. Rüdebusch, *UMTS Signaling: UMTS Interfaces, Protocols, Message Flows and Procedures Analyzed and Explained*, John Wiley & Sons, 2007. ISBN: 9780470065334
- J.W. Mark, W. Zhuang, *Wireless Communications and Networking*, Prentice Hall, 2003.
- C. Cox, *An Introduction to LTE: LTE, LTE-Advanced, SAE, VoLTE and 4G Mobile Communications, 2nd Edition*, Wiley, 2014. ISBN: 9781118818015

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los contenidos están disponibles en la página web de la asignatura en el Campus Virtual.

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los recursos facilitados por la UVa o la profesora:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la UVa.
- Bibliografía disponible en la biblioteca del Campus Miguel Delibes de la UVa.

i. Temporalización

No procede en una situación sin docencia.



Bloque 2: Regulación de las Telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.5

a. Contextualización y justificación

Para poder ejercer la profesión es necesario conocer la regulación sobre telecomunicaciones de los países donde se pretenda ejercer la misma. En este bloque se van a exponer las legislaciones, normativas y entidades que han ido emanando de la necesidad de regular las telecomunicaciones durante su proceso de liberalización.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático el alumno deberá ser capaz de:

- Explicar qué supone la normalización y sus aspectos caracterizadores, así como la ventaja de normalizar.
- Describir algunos de los entes reguladores actuales.
- Explicar la legislación reguladora en telecomunicaciones en España.
- Acceder a la información necesaria en materia reguladora en telecomunicaciones y gestionar bibliografía.

c. Contenidos

TEMA 4: Regulación de las telecomunicaciones

- 4.1 Introducción.
- 4.2 ¿Qué es una norma?
- 4.3 Aspectos caracterizadores.
- 4.4 Ventajas.
- 4.5 Clases de normas.
- 4.6 Nuevo enfoque normativo.
- 4.7 Entes de normalización internacionales.
- 4.8 Entes de normalización nacionales.
- 4.9 Instrumentos jurídicos de la UE y su transposición.

d. Métodos docentes

Este curso esta asignatura es sin docencia. Los alumnos pueden descargar los contenidos del campus virtual del último curso con docencia, así como asistir a tutorías concertadas con la profesora responsable.

e. Plan de trabajo

No procede en una situación sin docencia.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias de este bloque se llevará a cabo mediante, únicamente, un examen final. Para más detalles, véase la sección 7.

g. Material docente

En https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists?courseCode=45017&auth=SAML puede encontrarse la lista completa de referencias.

g.1 Bibliografía básica

- Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones. (BOE, núm. 155, de 29 de junio de 2022). <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/06/28/11>
- Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas. (DOUE L, núm. 321/36, de 17 de diciembre de 2018). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32018L1972>
- Normativa, página Web de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), sección de las Telecomunicaciones: <https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/telecomunicaciones>
- Marco regulador de Internet y Telecomunicaciones de la UE en la página oficial: https://europa.eu/youreurope/citizens/consumers/internet-telecoms/index_es.htm

g.2 Bibliografía complementaria

- Legislación y Normativa, página Web del COIT: <http://www.coit.es/>

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los contenidos están disponibles en la página web de la asignatura en el Campus Virtual.

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los recursos facilitados por la UVa o la profesora:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la UVa.
- Bibliografía disponible en la biblioteca del Campus Miguel Delibes de la UVa.

i. Temporalización

No procede en una situación sin docencia.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Véase el apartado 4.d.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
		Estudio y trabajo autónomo individual	150
Total presencial		Total no presencial	150
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen de cuestiones y problemas	100%	Es condición necesaria para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Convocatoria ordinaria:<ul style="list-style-type: none">○ La calificación será íntegramente la obtenida en el examen. No se convalidan prácticas de cursos anteriores.• Convocatoria extraordinaria^(*):<ul style="list-style-type: none">○ La calificación será íntegramente la obtenida en el examen. No se convalidan prácticas de cursos anteriores.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

8. Consideraciones finales