



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**595000305 - Introduccion a las telecomunicaciones**

### PLAN DE ESTUDIOS

59SC - Grado En Ingeniería De Sistemas De Telecomunicacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595000305 - Introduccion a las telecomunicaciones
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	59SC - Grado en ingeniería de sistemas de telecomunicación
<b>Centro en el que se imparte</b>	59 - Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Fernando Pescador Del Oso	A4217	fernando.pescador@upm.es	M - 12:30 - 14:30 Se publicarán en la Web del Centro y en la plataforma Moodle de la asignatura

Rafael Herradon Diez (Coordinador/a)	A6102	rafael.herradon@upm.es	M - 12:30 - 14:30 Se publicarán en la Web del Centro y en la plataforma Moodle de la asignatura
Antonio Perez Yuste	D8304	antonio.perez@upm.es	M - 12:30 - 14:30 Se publicarán en la Web del Centro y en la plataforma Moodle de la asignatura
Ruben Diego Martinez	A4411	ruben.de.diego@upm.es	M - 12:30 - 14:30 Se publicarán en la Web del Centro y en la plataforma Moodle de la asignatura
Jose Antonio Sanchez Fernandez	A4403	j.sanchez@upm.es	M - 12:30 - 14:30 Se publicarán en la Web del Centro y en la plataforma Moodle de la asignatura
Jose Luis Rodriguez Vazquez	A8305	jl.rodriguez.vazquez@upm.es	M - 12:30 - 14:30 Se publicarán en la Web del Centro y en la plataforma Moodle de la asignatura

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Elaboración de documentos y comunicación por escrito de los conceptos de forma clara y eficiente
- Búsqueda e interpretación de información.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE TEL16 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 09 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG 10 - Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión.

CG 11 - Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA164 - Identificación de los elementos y tecnologías de la Redes de Transito, de distribución, de acceso y de usuario

RA163 - Relacionar los aspectos técnicos con el entorno social. Aspectos de mercado, regulatorios, medio ambiente

RA171 - Identificar y caracterizar los diferentes medios de transmisión y almacenamiento de señales digitales y multimedia.

RA165 - Identificar la estructura, funcionamiento y aplicaciones de los Sistemas de Telecomunicación, y Sistemas Multimedia

RA608 - Comprender el modelo de Sistema de Telecomunicación y la necesidad de los procesos de modulación y desmodulación

RA169 - Identificar, caracterizar y utilizar los dispositivos de captura y reproducción de audio y video: (micrófonos, altavoces, cámaras de vídeo, monitores y proyectores).

RA162 - Comprender la Evolución Histórica de las Telecomunicaciones y sus principales Hitos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura ofrece al estudiante, que inicia los estudios de grado en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación, una visión general de los sistemas, redes, tecnologías y servicios de Telecomunicaciones. Se parte de un análisis histórico, que recoge los principales hitos en la evolución de las tecnologías y aplicaciones hasta llegar a la Sociedad de la Información actual. A continuación, se describe el marco regulatorio, normativo, económico y social en el que se desenvuelve el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Posteriormente se establece un modelo de Sistema de Telecomunicación, incluyendo una descripción de los medios y métodos de comunicación, para a continuación hablar de las redes de Telecomunicación en sus diferentes entornos, de acceso, distribución, etc. y en particular de Internet. Finalmente se realiza una introducción a las tecnologías implicadas, y a los servicios y aplicaciones de los Sistemas y Redes de Telecomunicación y Multimedia.

**Palabras Clave (Keywords):** Telecomunicación, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), Sistemas y Redes de Comunicaciones, Sociedad de la Información.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LAS TELECOMUNICACIONES

- 1.1. Prehistoria de las telecomunicaciones
- 1.2. Telegrafía óptica y eléctrica
- 1.3. Telefonía
- 1.4. Radiocomunicación
- 1.5. Televisión.
- 1.6. Telefonía móvil
- 1.7. Internet
- 1.8. Sociedad de la Información.

### 2. LAS TELECOMUNICACIONES Y EL ENTORNO SOCIAL

- 2.1. Conceptos previos
- 2.2. Regulación de las Telecomunicaciones
- 2.3. Normalización en Telecomunicaciones
- 2.4. Aspectos medioambientales y de accesibilidad
- 2.5. Aspectos de seguridad y privacidad de las comunicaciones
- 2.6. Aspectos económicos y de mercado

### 3. SISTEMAS Y REDES DE TELECOMUNICACIONES

- 3.1. Modelo de sistema de Telecomunicación (Modelo de Shannon).
- 3.2. Elementos y tecnologías de transmisión: procesado, modulaciones
- 3.3. Medios y sistemas de transmisión cableados
- 3.4. Medios y sistemas de transmisión inalámbricos
- 3.5. Redes de comunicaciones
- 3.6. Redes de ordenadores e Internet
- 3.7. Redes de transporte y Redes de acceso
- 3.8. Infraestructuras Comunes de Telecomunicación. ICT, Hogar Digital

#### 4. TECNOLOGÍAS, SERVICIOS Y APLICACIONES

4.1. Dispositivos, terminales y equipos

4.2. Sistemas, servicios y aplicaciones Multimedia

4.3. Aplicaciones de Internet y Sociedad de la Información



## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1				
2	<p><b>Presentación de la asignatura, metodología y evaluación.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación de los Temas 1, 2, 3 y 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3			<p><b>Tutorías colectivas/ Estudio</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	
4				
5			<p><b>Tutorías colectivas/ Estudio</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Tema 1. Lecciones 1 a 8 y test de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Cuestionario de evaluación Tema 1</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p>
6	<p><b>Conferencia: Entorno de las Telecomunicaciones. (Aspectos históricos/sociales/económicos/regulatorios)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Test sobre la 1ª conferencia</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p>
7				<p><b>Finalización del Trabajo individual: Búsqueda información Novedad tecnológica y edición Base de Datos</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 10:00</p>
8			<p><b>Tutorías colectivas/ Estudio</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Tema 2. Lecciones 1 a 3. Test de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Cuestionario de evaluación Tema 2</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00</p>

9	<b>Conferencia: Medios y sistemas de Transmisión/Sistemas de Telecomunicación</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Test sobre la 2ª conferencia</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00
10				
11			<b>Tutorías colectivas/ Estudio</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
12	<b>Conferencia: /Redes de Comunicaciones</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Tema 3. Lecciones 1-8. Test de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00  <b>Test sobre la 3ª conferencia</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00  <b>Cuestionario de evaluación Tema 3</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00
13				
14	<b>Conferencia: Servicios/aplicaciones TIC/multimedia</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15			<b>Tutorías colectivas/ Estudio</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	<b>Tema 4. Lecciones 1 a 3. Test de autoevaluación</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00  <b>Cuestionario de evaluación Tema 4</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 01:00
16				<b>Trabajo grupo: Producto innovador TIC/ A desarrollar entre las semanas 8 y 16 (2 horas semanales)</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 20:00
17				<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Tema 1. Lecciones 1 a 8 y test de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	2.5%	/ 10	CG 09 CG 11
5	Cuestionario de evaluación Tema 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	10%	/ 10	CG 09 CG 11
6	Test sobre la 1ª conferencia	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	3.34%	/ 10	CG 10 CE TEL16
7	Finalización del Trabajo individual: Búsqueda información Novedad tecnológica y edición Base de Datos	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	10:00	10%	/ 10	CG 02 CG 11
8	Tema 2. Lecciones 1 a 3. Test de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	2.5%	/ 10	CG 09 CG 10 CE TEL16
8	Cuestionario de evaluación Tema 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	10%	/ 10	CG 09 CG 10 CE TEL16
9	Test sobre la 2ª conferencia	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	3.33%	/ 10	CG 09 CG 10 CE TEL16
12	Tema 3. Lecciones 1-8. Test de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	2.5%	/ 10	CG 09 CG 10 CE TEL16

12	Test sobre la 3ª conferencia	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	3.33%	/ 10	CG 09 CG 10 CE TEL16
12	Cuestionario de evaluación Tema 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	10%	/ 10	CG 09 CG 10 CE TEL16
15	Tema 4. Lecciones 1 a 3. Test de autoevaluación	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	2.5%	/ 10	CG 02 CG 10 CE TEL16
15	Cuestionario de evaluación Tema 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	10%	/ 10	CG 02 CG 10 CE TEL16
16	Trabajo grupo: Producto innovador TIC/ A desarrollar entre las semanas 8 y 16 (2 horas semanales)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	20:00	30%	5 / 10	CG 02 CG 09 CG 10 CG 11

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 02 CG 09 CG 10 CG 11 CE TEL16

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La asignatura utiliza un sistema de seguimiento y evaluación continuada que no puede reproducirse mediante una prueba final. En cualquier caso se realizará un examen final en la convocatoria extraordinaria con algunos de los elementos que se utilizan para la evaluación continua y que puedan ser reproducidos en un examen final. La calificación final de la asignatura se realizará de acuerdo a los tres componentes que a continuación se desarrollan:

### Evaluación de los temas: (5 puntos)

- **Cuestionarios de autoevaluación.** (online) Calificación por cada tema (4) 0,25 puntos.
- **Cuestionario de evaluación** (online/presencial), Calificación para cada tema (4). 1,00 punto.

### Evaluación de trabajos realizados individual y en grupo: (4 puntos)

- **Trabajo individual.** Búsqueda y descripción de una Novedad y propuesta personal de una innovación Tecnológica en el área TIC. 1 punto
- **Trabajo en grupo.** Realización en grupo de un Estudio detallado y una Web con los contenidos del estudio, TIC (se especificará). 3 puntos

### Evaluación de las actividades presenciales/conferencias (1 +/- 0,5)

- **La asistencia presencial** a las conferencias: + 0,5 puntos adicionales por cada una a la que se asista,
- Alumnos apuntados a una conferencia **y no asistan** - 0,5 puntos.
- **Cuestionario sobre los contenidos** de tres de las conferencias impartidas, 0,33 puntos cada una (total 1 punto).
- Si el estudiante **no asiste a ninguna de las conferencias y no realiza ninguno de los cuestionarios de las conferencias la calificación final será de suspenso.**

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Teleenseñanza Institucional: Moodle	Recursos web	- Materiales de la asignatura en diferentes formatos: textos, presentaciones, html, contenidos multimedia.  - Cuestionarios de autoevaluación y evaluación.  - Herramientas, otros materiales, actividades y enlaces 
Una Panorámica de las Telecomunicaciones, Aníbal Figueiras. Ed. Prentice Hall 2001	Bibliografía	
Manual de Telecomunicaciones. José Manuel Huidobro. Editorial Ra- ma. 2003	Bibliografía	
Redes y Servicios de Telecomunicaciones. José Manuel Huidobro. Ed. Paraninfo, 2006	Bibliografía	
La Sociedad de la Información en España	Recursos web	<a href="http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/sociedad-de-la-informacion/">http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/sociedad-de-la-informacion/</a>
Informes y publicaciones de AMETIC	Recursos web	Asociación Multisectorial de Empresas de la Electrónica, las Tecnologías de la Información y la Comunicación de las Telecomunicaciones y de los contenidos digitales). <a href="http://ametic.es/es/publicaciones">http://ametic.es/es/publicaciones</a>
Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información	Recursos web	<a href="http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/">http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/</a>

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Telecomunicaciones y S.Audiovisuales:	Recursos web	<a href="http://www.cnmc.es/es-es/telecomunicacioneysaudiovisuales/sobretelecomunicacioneysaudiovisuales.aspx">http://www.cnmc.es/es-es/telecomunicacioneysaudiovisuales/sobretelecomunicacioneysaudiovisuales.aspx</a>
---	--------------	---

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Métodos de Enseñanza Empleados

La asignatura se impartirá en modalidad **semipresencial** (b-learning) con una parte presencial que incluye: clases de presentación, tres o cuatro conferencias/clases magistrales impartidas por profesionales del sector /profesorado y tutorías individuales y/o colectivas.

El resto de la asignatura se desarrolla a través de Internet mediante la plataforma Moodle con una metodología basada en la enseñanza activa y autónoma, centrada en el estudiante, con la participación de profesores autores de los materiales de estudio como facilitadores y dinamizadores del proceso de aprendizaje y con unos procedimientos de evaluación continuada on-line.

Las actividades a realizar se detallaran en la guía y en el calendario de la asignatura, que figurará también en la plataforma Moodle

#### Estructura de la asignatura.

La estructura de la asignatura en la plataforma Moodle es la siguiente:

Una zona general de la asignatura donde se incluye:

- **Un tablón de novedades, calendario y actividades:** a través de este medio, el profesorado comunicará aquellas noticias o informaciones de interés. Aquí se incluye esta guía de la asignatura, la presentación inicial de la asignatura y el calendario de actividades
- **Una zona para los trabajos y su evaluación:** En ella se incluyen las propuestas de trabajos individuales y en grupo, las actividades a realizar, los formatos pedidos, los criterios de valoración, y los procedimientos de formación de grupos.
- **Una zona para las Conferencias y su evaluación:** donde se anuncian la fecha, el ponente y el contenido de las mismas y el procedimiento de evaluación de las conferencias

Los contenidos de la asignatura están estructurados en 4 Temas, cada uno compuesto por:

- Una Introducción general donde se explicitan los objetivos y se destacan los contenidos fundamentales del Tema.
- El Foro del Tema: espacio a través del cual los alumnos y el profesor participan en debates sobre los contenidos del Tema, se realizan consultas y se responden dudas
- Las Lecciones (unidades didácticas), con las siguientes partes:
  - Los contenidos teóricos donde mediante texto, ilustraciones, presentaciones, videos e hipervínculos, se desarrollan los conceptos fundamentales.
  - Las autoevaluaciones en las que mediante preguntas tipo test (con cuatro respuestas, de las que solo una es verdadera), se propone al alumno que ejercite su aprendizaje y, además, reciba una referencia sobre el grado de asimilación que ha conseguido.
  - Materiales adicionales o enlaces a sitios de interés donde completar la información facilitada
  - Un test de evaluación (online/presencial) que se debe realizar a la finalización del tema

Calendario de la asignatura.