



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**53001234 - Comunicaciones**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	2
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	7

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001234 - Comunicaciones
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Eduardo De La Torre Aranz (Coordinador/a)		eduardo.delatorre@upm.es	- -

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB3 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de seguridad.

### 3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA40 - Distinguir las diferentes tecnologías necesarias para la transmisión de energía e información mediante campos electromagnéticos en función de la frecuencia del campo

RA71 - Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

RA84 - El alumno desarrollará sus destrezas y habilidades usando herramientas ingenieriles modernas.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene un enfoque destinado a que el alumno conozca y sepa evaluar diferentes sistemas de comunicaciones, profundizando en la funcionalidad de las diferentes capas del modelo OSI de comunicaciones. El aspecto práctico de la asignatura permite, además, que el alumno identifique y localice la información en todas las fases de generación, transmisión y recepción. Así, el alumno puede 'ver' la información tal como viaja por los medios físicos, cómo se direcciona a nivel de red local, el viaje de los datos a través de una sucesión de redes a través de Internet, identificar y diagnosticar los problemas de sesión y de protocolos de nivel superior.

Tras unos primeros temas en los que se cubren aspectos genéricos de las comunicaciones, como técnicas de conmutación, multiplexación, modulación o modelado de paquetes, sin entrar a valorar o analizar redes

específicas, y con énfasis en conceptos básicos como el encapsulamiento de la información a través de las capas OSI, se visitan ejemplos muy extendidos en cada una de las capas.

Así pues, se ven características de las redes Ethernet (capas física y de enlace), los protocolos TCP/IP, incluyendo conceptos avanzados como NAT, firewalls y VPNs, o protocolos de sesión tales como el http o el protocolo de correo electrónico (smtp) o el servicio de nombres.

Tras haber visitado ejemplos representativos de cada una de las capas, se desciende de nuevo a los niveles más bajos para revisar aspectos de otras redes. En particular, se estudian conceptos de redes celulares (GSM y otros tipos), y redes inalámbricas (WiFi, Bluetooth, Zigbee)

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos generales de comunicaciones
2. Modelo de capas OSI
3. Redes Ethernet
4. TCP/IP
5. Servicios de red
6. Redes móviles y celulares
7. Redes inalámbricas

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a las comunicaciones</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
2	<b>Modelo de comunicaciones OSI</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Montaje de redes Ethernet. Red del laboratorio. Elementos fundamentales.</b> Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
3	<b>Redes Ethernet</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Monitorización de paquetes. Capa MAC</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
4	<b>Ethernet avanzado. Redes VLAN y QoS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>TCP/IP básico (I)</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Configuración IP de ordenadores. Monitorización de paquetes (Wireshark). Análisis de direcciones MAC e IP en un rutado indirecto</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
5	<b>TCP/IP (II)</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas de asignación de direcciones IP a redes y subredes.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
6				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
7				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00

8				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
9				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
10				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
11				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
12				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
13				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
14				<b>Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:00
15				
16				
17				

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
3	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
4	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
5	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
6	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
7	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
8	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
9	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
10	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
11	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
12	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20



13	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20
14	Evaluación continua. Preguntas y discusiones en clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	50%	0 / 10	CB3 CE20

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

No se ha definido la evaluación sólo por prueba final.

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

La evaluación continua se centra en la participación del alumno en clase, lo cual es posible al tratarse de un número relativamente reducido de alumnos. A esta evaluación se le añade un examen final, con el contenido completo de la asignatura

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Estándares IEEE 802	Bibliografía	Acceso a estándares IEEE 802.X desde ordenadores internos de la UPM
Documentación RFC	Bibliografía	Documentos de estándares de Internet Suite Protocol. Documentos de acceso libre a través de Internet