



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Tecnología de las Comunicaciones” (1130042) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 08/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T | PÁGINA | 1/7        |



## CURSO ACADÉMICO 2007/2008

Escuela Universitaria Politécnica

Tecnología Electrónica

TECNOLOGIA COMUNICACIONES

## DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESP. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)**Nombre:** TECNOLOGIA COMUNICACIONES**Código:** 1130042**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Optativa**Créditos totales (LRU):** 6,00**Créditos LRU teóricos:** 4,50**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 5,00**Créditos ECTS teóricos:** 3,50**Créditos ECTS prácticos:** 1,50**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,60**Curso:** 3**Cuatrimestre:** 2<sup>o</sup>**Ciclo:** 1

## DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

| Nombre                      | Departamento           | Despacho      | email           |
|-----------------------------|------------------------|---------------|-----------------|
| FRANCISCO PEREZ GARCIA      | Tecnología Electrónica | G1.66 (ETSII) | fperez@us.es    |
| FRANCISCO SIVIANES CASTILLO | Tecnología Electrónica | G1.61 (ETSII) | fsivianes@us.es |
| PEDRO FORTET ROURA          | Tecnología Electrónica |               | fortet@us.es    |

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

**1. Descriptores:**

Redes de Comunicaciones., Red Telefónica Básica, Red Digital de Servicios Integrados, Internet, Redes de Área Local (LAN), Redes de Área Extensa (WAN), Señal, señales y sistemas.

**2. Situación:****2.1 Conocimientos y destrezas previos:**

- Matemáticas: Cálculos de integrales básicas; desarrollo en Serie de Fourier.
- Electricidad: Valor medio, valor eficaz, potencia media y energía de una señal; Lemas de Kirchoff; Análisis de circuitos RLC.
- Electrónica: Transductores, amplificadores, filtros, multiplexores convertidores A/D y D/A; Arquitectura de microprocesadores; interfaces E/S.
- Laboratorios: Manejo de ordenador a nivel de usuario; manejo del instrumental básico (generador de funciones, osciloscopio, fuente de alimentación y multímetro)

**2.2 Contexto dentro de la titulación:**

Se trata de una asignatura optativa del último curso de la titulación que prepara al estudiante en aspectos relativos a las tecnologías de las comunicaciones en entornos industriales. Dado que se trata de la única asignatura que trata este tema, la asignatura cubre una visión general de las comunicaciones y redes de computadores, desde los aspectos de nivel físico a los de aplicación

**3. Competencias:****3.1. Competencias transversales/genéricas:**

- 1: Se entrena débilmente.
- 2: Se entrena de forma moderada.

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 08/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T | PÁGINA | 2/7        |

3: Se entrena de forma intensa.

4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

| Competencias   | Valoración |   |   |   |
|--|------------|---|---|---|
|  | 1          | 2 | 3 | 4 |
| Referencia   |            |   |   |   |
| Capacidad de análisis y síntesis   |            |   | ✓ |   |
| Capacidad de organizar y planificar  |            | ✓ |   |   |
| Conocimientos generales básicos  |            |   | ✓ |   |
| Solidez en los conocimientos básicos de la profesión                       |            |   | ✓ |   |
| Comunicación oral en la lengua nativa                                      |            | ✓ |   |   |
| Comunicación escrita en la lengua nativa                                   |            |   | ✓ |   |
| Conocimiento de una segunda lengua   |            |   | ✓ |   |
| Habilidades elementales en informática                                     |            |   | ✓ |   |
| Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes |            |   |   | ✓ |
| Resolución de problemas  |            |   | ✓ |   |
| Toma de decisiones   | ✓          |   |   |   |
| Capacidad de crítica y autocrítica   | ✓          |   |   |   |
| Trabajo en equipo  |            | ✓ |   |   |
| Habilidades para trabajar en grupo   |            | ✓ |   |   |
| Compromiso ético   |            | ✓ |   |   |
| Capacidad para aplicar la teoría a la práctica                             |            |   | ✓ |   |
| Habilidades de investigación   |            | ✓ |   |   |
| Capacidad de aprender  |            |   | ✓ |   |
| Capacidad de adaptación a nuevas situaciones                               |            |   | ✓ |   |
| Capacidad de generar nuevas ideas  |            |   | ✓ |   |
| Habilidad para trabajar de forma autónoma                                  |            | ✓ |   |   |
| Inquietud por la calidad   |            | ✓ |   |   |

#### 4. Objetivos:

# Comprender y ser capaz de aplicar los conocimientos básicos (conceptos, principios y modelos) que se manejan en las Redes de Comunicaciones para solucionar los problemas técnicos que se plantean, efectuando las medidas pertinentes para comprobar que cumplen las especificaciones técnicas que define el correcto funcionamiento de las mismas para una determinada Calidad de Servicio

#### 5. Metodología:

Con carácter general, el desarrollo de cada tema se centra en una o varias clases teóricas en las que el profesor expone y reflexiona sobre los contenidos teóricos del tema. Previamente, el alumno deberá haber trabajado una lectura recomendada que servirá de introducción al tema. De manera intercalada, el profesor estimulará el debate sobre decisiones de diseño y planteará ejercicios o casos prácticos relativos al tema en cuestión.

Las prácticas de laboratorio reforzarán los conocimientos adquiridos en clases teóricas, por lo que es imprescindible que el alumno haya trabajado y comprendido la materia previamente a la sesión práctica.

Asimismo, con objeto de potenciar el uso de fuentes originales y el trabajo autónomo del estudiante, en algunos temas se propondrán lecturas recomendadas que serán debatidas en clase. Estas lecturas podrán ser evaluadas en las pruebas escritas, con un peso nunca superior al 20% de la nota.

##### 5.a Número de horas de trabajo del alumno

SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): 26,00 + 41,00 = 67,00
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): 14,00 + 7,00 = 21,00
- Exámenes (Total de horas): 9,00

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 08/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T | PÁGINA | 3/7        |

- Trabajo Personal Autónomo (Total de horas): 24,00

#### 6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: []

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

#### 7. Bloques Temáticos:

BLOQUE I: DESCRIPCIÓN GENERAL

BLOQUE II: COMUNICACIONES DE DATOS

BLOQUE III: REDES DE AREA LOCAL

BLOQUE IV: INTERCONEXIÓN DE REDES

#### 8. Bibliografía

##### 8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- Stallings, William. *Comunicaciones y redes de computadores /William Stallings.7a ed. (2004.)* ISBN 84-205-4110-9

- León-García, Alberto. *Redes de comunicación :conceptos fundamentales y arquitecturas básicas /Alberto León-García, Indra Widjaja. (2002.)* ISBN 84-481-3197-5

- Tanenbaum, Andrew S. *Redes de computadoras /Andrew S. Tanenbaum.4a ed. (2003.)* ISBN 9702601622

- Halsall, Fred. *Redes de computadores e Internet /Fred Halsall.5ª ed. (2006.)* ISBN 8478290834

##### 8.2. Específica :

Las especificaciones de los protocolos de redes TCP/IP pueden encontrarse en: IETF RFC home page. <http://www.ietf.org/rfc.html>

Se recomienda la colección de libros electrónicos SAFARI accesibles desde la página web de la biblioteca.

Asimismo, se durante el desarrollo del curso se irán notificando lecturas recomendadas a través del espacio de enseñanza virtual en la plataforma webCT

#### 9. Técnicas de evaluación:

- Pruebas en clase (escritas) de corta duración (2 pruebas)

- Prácticas de laboratorio

- Examen Final

##### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

La calificación final de la asignatura procurará reflejar, de manera objetiva, los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo del curso. Para ello, se evaluarán de forma independiente los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por el alumno (mediante pruebas escritas), y las competencias y destrezas adquiridas en las prácticas de laboratorio.

La puesta en marcha de la Experiencia Piloto de créditos ECTS en Andalucía, justifica la utilización de un sistema de evaluación por curso que permita al alumno superar la asignatura sin necesidad de concurrir al examen final.

##### a) Evaluación por Curso:

Se realizarán tres pruebas escritas (NEC1, NEC2 y NEC3). Las pruebas versarán sobre la materia impartida hasta el momento (aproximadamente 1/3 en cada prueba, y una prueba cada 5 semanas) y pondrán incluir cuestiones teóricas, preguntas tipo test, supuestos prácticos y problemas. En estas pruebas podrán incluirse cuestiones relativas a lecturas obligatorias, aunque en ningún caso supondrán más del 20% de la nota en cada prueba.

La calificación NEC de la fórmula [1] se obtendrá realizando la media aritmética de las pruebas parciales escritas, siempre que en cada una de ellas se haya obtenido al menos un 4, y constituirá el 50% de la nota por curso (NC).

Por otra parte, las prácticas de laboratorio serán consideradas como "llave" para aprobar la asignatura, siendo de asistencia obligatoria. En caso de que el alumno haya asistido a todas las sesiones de laboratorio, la nota media de las prácticas (NLC) constituirán el 50% de la nota

La nota del alumno en la evaluación por curso (NC) se calculará mediante media aritmética:

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 08/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T | PÁGINA | 4/7        |

(Nota por curso)  $NC = (NEC + NLC) / 2$  [1]

La asignatura se considera aprobada "por curso" si  $(NC \geq 5; NEC \geq 4; NLC \geq 4)$

En caso de no superar la evaluación "por curso" ( $NC < 5$ ), pero sí alguna de sus partes, se guardará el aprobado de la teoría o las prácticas hasta la 3ª convocatoria.

b) Evaluación final:

Si el alumno no supera la evaluación por curso, puede optar a las tradicionales convocatorias oficiales, en las que existirán dos tipos de pruebas:

- Examen final de prácticas de laboratorio (EFL)
- Examen final de teoría (EFT)

El examen final de teoría versará sobre la materia correspondiente y podrá incluir cuestiones teóricas, preguntas tipo test, supuestos prácticos y problemas.

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá aprobar por separado ambos exámenes; no obstante, el aprobado de cada una de las partes se conservará hasta la 3ª convocatoria de la asignatura (diciembre).

La nota media se obtendrá de la misma forma que para la evaluación por curso, exceptuando aquellos que realicen el examen final de prácticas de laboratorio, en cuyo caso, la nota final por curso coincidirá con la nota del examen escrito (teoría).

La presentación en las convocatorias oficiales a alguna de las pruebas, y su no superación, conllevará a la calificación de SUSPENSO en la correspondiente convocatoria.

Código:PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 08/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T | PÁGINA | 5/7        |

10. Organización docente semanal (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

El número de horas que se señalan en el punto 5 se reparten en 20 semanas para una asignatura semestral y en 40 horas para una asignatura anual.

| HORAS SEMANALES   | Teoría (2,50): |       | Prácticas (1,50): |       | Trabajo Personal Autónomo | Exámenes | Temario |
|-------------------|----------------|-------|-------------------|-------|---------------------------|----------|---------|
|                   | H              | Total | H                 | Total |                           |          |         |
| Segundo Semestre  |                |       |                   |       | Total                     | Total    | -       |
| 1ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 0,00              | 0,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 1  |
| 2ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 2,00              | 3,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 2  |
| 3ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 0,00              | 0,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 3  |
| 4ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 2,00              | 3,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 4  |
| 5ªSemana          | 0,00           | 0,00  | 0,00              | 0,00  | 6,00                      | 2,00     | Tema 5  |
| 6ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 2,00              | 3,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 5  |
| 7ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 0,00              | 0,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 6  |
| 8ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 2,00              | 3,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 7  |
| 9ªSemana          | 2,00           | 5,00  | 0,00              | 0,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 8  |
| 10ªSemana         | 0,00           | 2,00  | 2,00              | 3,00  | 6,00                      | 2,00     | Tema 9  |
| 11ªSemana         | 2,00           | 5,00  | 0,00              | 0,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 9  |
| 12ªSemana         | 2,00           | 5,00  | 2,00              | 3,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 10 |
| 13ªSemana         | 2,00           | 5,00  | 0,00              | 0,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 11 |
| 14ªSemana         | 2,00           | 5,00  | 2,00              | 3,00  | 0,00                      | 0,00     | Tema 11 |
| 15ªSemana         | 2,00           | 5,00  | 0,00              | 0,00  | 6,00                      | 2,00     | Tema 12 |
| 20ªSemana         | 0,00           | 0,00  | 0,00              | 0,00  | 6,00                      | 3,00     | -       |
| Nº total de horas | 26,00          | 67,00 | 14,00             | 21,00 | 24,00                     | 9,00     | -       |
| Nº total de ECTS  | -              | 2,51  | -                 | 0,78  | 0,90                      | 0,33     | -       |

11. Temario desarrollado (sin indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

BLOQUE I: CONCEPTOS GENERALES

Tema 1. Introducción a las comunicaciones de datos y redes.

Modelo de comunicaciones de datos. Comunicaciones de datos. Redes de transmisión de datos.

Tema 2. Arquitectura de protocolos.

Arquitecturas de redes. OSI. TCP/IP

BLOQUE II: COMUNICACIONES DE DATOS

Tema 3. Transmisión de datos.

Conceptos y terminología. Transmisión de datos analógicos y digitales. Dificultades de la transmisión. Capacidad del canal.

Tema 4. Medios de transmisión.

Medios de transmisión guiados. Transmisión inalámbrica. Propagación inalámbrica. Transmisión en la trayectoria visual.

Tema 5. Técnicas para la codificación de señales.

Datos digitales, señales digitales: No retorno a cero; binario multinivel; bifase; velocidad de modulación; técnicas de aleatorización. Datos digitales, señales analógicas: Modulación por desplazamiento de amplitud; modulación por desplazamiento de frecuencia; modulación por desplazamiento de fase; prestaciones; modulación de amplitud en cuadratura. Datos analógicos, señales digitales: Modulación por impulsos codificados; modulación delta; prestaciones. Datos analógicos, señales analógicas: Modulación de amplitud; modulación angular

|             |                               |        |            |
|-------------|-------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO           | FECHA  | 08/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM64413A4L5LZMCOYXpMRZI20T | PÁGINA | 6/7        |

Tema 6: Técnicas de comunicación de datos digitales.

Transmisión asíncrona y síncrona. Tipos de errores. Detección de errores. Corrección de errores. Configuraciones de línea. Interfaces.

Tema 7: Protocolos de control de enlace de datos.

Control de flujo. Control de errores. Protocolo HDLC

### BLOQUE III: REDES DE ÁREA LOCAL

TEMA 8. Visión general de las redes de área local.

Aplicaciones de las redes LAN. Topología y medios de transmisión. Arquitectura de protocolos de redes LAN.

Tema 9. Redes LAN de alta velocidad.

Introducción. Ethernet. Anillo con paso de testigo. Canal de fibra.

Tema 10. Redes LAN inalámbricas.

Visión general. Tecnología LAN inalámbricas. Arquitectura y servicios 802.11

### BLOQUE IV: INTERCONEXIÓN DE REDES

Tema 11. Arquitectura TCP/IP

Introducción. Revisión de conceptos en interconexión de redes. Protocolo IP. Otros protocolos de la capa 3 (ARP, RARP, ICMP...). Protocolo TCP. Protocolo UDP. Protocolos de aplicación específicos.

Tema 12. Seguridad en redes.

Requisitos de seguridad y ataques. Privacidad con cifrado simétrico. Autenticación de mensajes y funciones de dispersión. Cifrado de clave pública y firmas digitales. Capa sockets segura (SSL) y capa de transporte segura (TLS). Seguridad en IPV4 e IPV6.

#### 12. Mecanismo de control y seguimiento

A lo largo del curso se activará un cuestionario en la web con objeto de recoger las sugerencias anónimas de los estudiantes, así como para contrastar su opinión a cerca de la dedicación media semanal a la asignatura.

Los profesores de la asignatura se comprometen a motivar a los estudiantes para que participen en las encuestas de evaluación de la calidad de la docencia.

#### 13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

Código:PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

|             |                                |        |            |
|-------------|--------------------------------|--------|------------|
| FIRMADO POR | REGINA NICAISE FITO            | FECHA  | 08/06/2018 |
| ID. FIRMA   | PFIRM64413A4L5LZMCOYXptMRZI20T | PÁGINA | 7/7        |