




GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

FUNDAMENTOS DE TELEMÁTICA

(FUNDAMENTALS OF TELEMATICS)

Titulación/es:

Grado en Ingeniería Telemática

CSV:	XlqPm9n9TRZ0atlCo3Dlj2Sp8		Fecha:	16/01/2019 13:19:50	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.				
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E				
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/XlqPm9n9TRZ0atlCo3Dlj2Sp8		Página:	1/16	

1. Datos de la asignatura

Nombre		Fundamentos de Telemática				
Materia*		Asignatura tecnológica específica				
Módulo*		Obligatoria de la rama de Telemática				
Código		505101010				
Titulación		Grado en Ingeniería Telemática				
Plan de estudios		2010				
Centro		ETSIT				
Tipo		Básica				
Periodo lectivo		Segundo cuatrimestre	Cuatrimestre	2	Curso	1
Idioma		Español				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)		180

* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos:*

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	ANTONIO JAVIER GARCÍA SÁNCHEZ		
Departamento	Tecnología de la Información y las Comunicaciones		
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Ubicación del despacho	1ª planta ETSIT, número 19		
Teléfono	968326538	Fax	
Correo electrónico	antoniojavier.garcia@upct.es		
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías	Lunes: 10:00-13:00, Miércoles: 16:00-19:00		
Ubicación durante las tutorías	Despacho		

Perfil Docente e investigador	Profesor Contratado Doctor (Acreditado en la figura de Profesor Titular de Universidad por la ANECA)
Experiencia docente	>15 años
Líneas de Investigación	Internet of Things (IoT), procesamiento de datos masivos (Smart-Data), nanocomunicaciones.
Experiencia profesional	Relacionada con la asignatura, diez años de responsable.
Otros temas de interés	

Profesor	JOAN GARCÍA HARO		
Departamento	Tecnología de la Información y las Comunicaciones		
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Ubicación del despacho	1ª planta ETSIT, número 23		
Teléfono	968325314	Fax	
Correo electrónico	joang.haro@upct.es		
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías	Lunes: 9:00-12:00; Lunes: 15:00-18:00		
Ubicación durante las tutorías	Despacho		

Perfil Docente e investigador	Catedrático de Universidad
Experiencia docente	>20 años

Líneas de Investigación	
Experiencia profesional	
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Fundamentos de Telemática es la primera asignatura del área de Telemática que el alumno estudia tanto en el Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación como en el de Ingeniería Telemática. El temario de teoría está destinado al aprendizaje de los conceptos fundamentales de la Ingeniería Telemática, en particular el conocimiento de la arquitectura de un sistema de telecomunicación y el estudio de aspectos técnicos básicos relacionados con la capa física, de enlace y de acceso al medio. La consolidación de estos conceptos teóricos permitirá al alumno su aplicación a tecnologías de red concretas y a ejemplos de redes de comunicación reales.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura Fundamentos de Telemática se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso y es común a los Grados en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación e Ingeniería Telemática. Esta asignatura será la base de conocimiento para otras asignaturas de los Grados mencionados.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La asignatura contribuye a desarrollar las competencias relacionadas con la ingeniería telemática en los estudios de Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación e Ingeniería Telemática. La asignatura aporta la formación necesaria para que, en el futuro, los graduados y graduadas de estos títulos puedan desarrollar adecuadamente las atribuciones profesionales relacionadas con la planificación, diseño, despliegue, operación, mantenimiento, gestión, seguridad, etc. de redes de comunicaciones y sus servicios/aplicaciones telemáticos asociados, lo que les permitirá estar profesionalmente preparados y ser competitivos a nivel nacional y europeo.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado las asignaturas: Sistemas y Servicios Distribuidos, y Programación para Ingeniería Telemática

3.6. Medidas especiales previstas

Estudiantes discapacitados

El alumno/a en esta situación debe contactar con el profesor responsable de la asignatura.

Estudiantes extranjeros

El alumno/a en esta situación debe contactar con el profesor responsable de la asignatura. Todos los profesores de la asignatura son capaces de comunicarse fluidamente en inglés.

Otros

El alumno/a en esta situación debe contactar con el profesor responsable de la asignatura.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB1 - 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.

CB2 - 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.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG3 - Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

C1 - 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.

C3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

C12 - Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

C13 - Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

TR1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
TR3 - Aprender de forma autónoma

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al final de la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- 1.- Describir los elementos básicos que intervienen en una red de computadores.
- 2.- Justificar, explicar y comparar las distintas técnicas de conmutación (en función de los servicios a soportar).
- 3.- Determinar la incidencia de la jerarquización en capas en la comunicación entre

- aplicaciones remotas. Saber exponer y justificar las ideas de protocolo, capa, normalización y jerarquía. Comprender las arquitecturas OSI de la ISO y pila de protocolos TCP/IP en Internet.
- 4.- Interpretar y aplicar las fórmulas de Nyquist y Shannon para la capacidad del canal. Conocer en cada caso las distintas modalidades de transmisión, el concepto y técnicas de modulación. Saber determinar las posibles perturbaciones acaecidas durante una transmisión.
- 5.- Caracterizar los medios físicos de transmisión más comunes, indicando ventajas, inconvenientes y principales limitaciones.
- 6.- persiguen, elementos que lo componen, diseño del sistema, clases de cableado y componentes, nociones básicas de certificación y normativa a cumplir.
- 7.- Describir las especificaciones mecánicas, eléctricas, de procedimiento y funcionales que dan significado a un interfaz físico. Aplicación al caso de: RS-232, módem y USB.
- 8.- Conocer cada una de las funcionalidades del nivel de enlace de datos.
- 9.- Analizar el funcionamiento y prestaciones de las técnicas de control de flujo y errores más comunes.
- 10.- Justificar, explicar y comparar las distintas técnicas de multiplexación.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**
http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Introducción a las redes de computadores. Sistemas terminales, clientes y servidores y tipos de servicios. Clasificación de redes. Multiplexación. Arquitectura en capas (OSI, TCP/IP). Redes de acceso y tipos de medios. Ethernet.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

- UD I. Introducción a las redes de computadores
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Modelo para las comunicaciones de datos
 - 1.3. Tareas en los sistemas de comunicación
 - 1.4. Clasificación de redes
 - 1.5. Conmutación de Circuitos y Paquetes
- UD II. Arquitectura de Protocolos
 - 2.1. Introducción
 - 2.3. Capas y Protocolos
 - 2.3. Modelo OSI
 - 2.4 Unidades de Datos y Normalización
 - 2.5. Arquitectura TCP/IP
- UD III. Teoría de la Información y Codificación de Datos
 - 3.1. Introducción
 - 3.2 Tipos y características de las señales
 - 3.3. Modalidades de transmisión
 - 3.4. Perturbaciones
 - 3.5. Codificación y Modulación. Criterios para codificar los datos
 - 3.6. Esquemas de Codificación
 - 3.7. Técnicas de Modulación
- UD IV. Medios Físicos de Transmisión
 - 4.1. Introducción
 - 4.2 Medios Guiados
 - 4.3 Medios No Guiados
 - 4.4. Sistema de cableado estructurado
 - 4.5. Interfaces. Especificaciones
- UD V. Nivel de Enlace Datos
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Funciones del Nivel de Enlace de Datos
 - 5.3. Códigos de Control de Errores
 - 5.4. Técnicas de control de flujo y protocolos de control de errores
 - 5.6. Técnicas de Acceso al Medio
 - 5.6.1 Reserva. Multiplexación
 - 5.6.2 Contienda. Ethernet.
 - 5.6.3. Paso de Testigo

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Sesión 1.- Comunicaciones serie asíncronas, nivel físico y de enlace.
Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0.5
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 5
Semana/s: 2,3,4
Sesión 2.- Transmisión de datos en banda vocal vía módem

Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0.5
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 4
Semana/s: 5,6,7
Sesión 3.- Cablemeter
Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0.5
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 0.5
Semana/s: 9
Sesión 4.- Ethernet, estudio del nivel físico y del nivel de enlace
Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0.5
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 1.5
Semana/s: 10,11
Sesión 5.- RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)
Horas estimadas de estudio/preparación antes de la práctica: 0.5
Horas estimadas de realización de la de la práctica en el laboratorio: 4
Semana/s: 12,13,14

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un “Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos” que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)
Unit 1: Introduction and main foundations of Computer Networks <ul style="list-style-type: none">• Introduction. Definitions• A Communication Model• Communications Tasks• Classification of Networks• Switching<ul style="list-style-type: none">○ Circuit-Switching Networks○ Message-Switching Networks○ Packet-Switching Networks
Unit 2: Protocols Architecture <ul style="list-style-type: none">• Introduction• Layers and Protocols• The OSI Model

<ul style="list-style-type: none">• Protocol Data Units and Standardization• The TCP/IP Protocol Architecture Unit 3: Basic principles of Information Theory and Data Encoding <ul style="list-style-type: none">• Introduction• Types and features of the signals• Transmission Methods• Codification and Modulation• Codification Schemes• Modulation Techniques• Disturbances Unit 4: Transmission Media <ul style="list-style-type: none">• Introduction• Guided Transmission Media<ul style="list-style-type: none">○ Twisted Pair○ Coaxial Cable○ Optical Fiber• Wireless Transmission: Unguided Transmission Media<ul style="list-style-type: none">○ Terrestrial microwave systems○ Satellite microwave systems○ Broadcast Radio○ Infrared• Structured cabling systems• Interfaces. Specifications<ul style="list-style-type: none">○ Serial Port Interface○ USB Interface Unit 5: Data Link Level (Data Link and Medium Access Control) <ul style="list-style-type: none">• Introduction.• Encapsulation.• Error Correction. Error Control Codes• Flow Control Techniques and Error Control Protocols Laboratory Contents <p>Session 1: Serial Asynchronous Communications: Physical and Data Link Layers</p> <p>Session 2: Data transmission using a voice-band modem</p> <p>Session 3: Testing and Validation of Wiring</p> <p>Session 4: Ethernet: Study of the Physical and Link Levels</p> <p>Session 5: Study of the physical and link layers on ISDN</p>
--

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas
UD I. Introducción a las redes de computadores: 1, 2
UD II. Arquitectura de Protocolos: 3
UD III. Teoría de la Información y Codificación de Datos: 4
UD IV. Medios Físicos de Transmisión: 5,6,7
UD V. Nivel de Enlace Datos: 8,9,10

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clase expositiva empleando clase magistral y transparencias. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes.	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas	24
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	25
Resolución de ejercicios y casos prácticos	Se plantea un problema /ejercicio y se resuelve con ayuda de la pizarra	<u>Presencial</u> : Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas.	12
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.	12
Prácticas de laboratorio	Se trabaja con los estudiantes en el laboratorio, planteándoles actividades y ejercicios relacionados con los boletines de prácticas. Resolución de cuestiones del alumnado	<u>Presencial</u> : Realización de las actividades y ejercicios planteados en el boletín de prácticas.	15
		<u>No presencial</u> : Lectura y estudio de la práctica con antelación al desarrollo de la misma. Preparación y estudio.	8
Presentación de trabajos ante el profesor	Actividades propuestas por el profesor a través del aula convencional y del aula virtual. Realización de entregables y/o trabajos	<u>Presencial</u> : Planteamiento de trabajos	3
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia planteada. Realización de las actividades planteadas.	45
Realización de pruebas de evaluación (actividades de evaluación sumativa)	Evaluación escrita (examen oficial), Controles de prácticas. Se realizará una prueba final escrita y controles de prácticas de tipo individual. Estas pruebas permiten comprobar el grado de consecución de las competencias específicas.	<u>Presencial</u> : Asistencia a la prueba escrita (examen oficial) y controles de prácticas y realización de la misma.	6
		<u>No presencial</u> : Estudio y preparación de pruebas. En este apartado se incluye también las tutorías individuales o de grupo, así como la revisión de exámenes individual o por grupo)	30
			180

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Resultados del aprendizaje (4.5)										
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clase de teoría	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Resolución de ejercicios y casos prácticos		x	x	x					x	x
Prácticas de laboratorio	x		x		x	x	x	x	x	
Asistencia de seminarios o visitas guiadas										
Presentación de trabajos ante el profesor (Depende del trabajo seleccionado)				x			x	x	x	x
Realización de pruebas de evaluación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba escrita: Teoría/Ejercicios	x		Entre siete y diez preguntas breves (conceptos, definiciones, etc.). Evalúan, principalmente, conocimientos y razonamientos teóricos y prácticos.	30%	1 a 10
Prueba escrita: Problemas	x		Entre dos y cuatro problemas.	20 %	1 a 10
Entrega de cuestionarios de prácticas	x		Los alumnos entregarán cuestionarios de evaluación al final de cada sesión de prácticas.	10 %	1,3,5,6,7,8 y 9
Examen de Prácticas	x		El alumno realizará el montaje de una de las prácticas. El examen se completará con tres o cuatro cuestiones relacionadas con la comprensión de la práctica asignada.	25 %	1,3,5,6,7,8 y 9
Actividades propuestas por el profesor en clase	x	x	Problemas y ejercicios propuestos en Aula Virtual por el profesor para resolver en clase o en casa. Evalúan la evolución del aprendizaje.	15 %	1 a 10

Comentarios adicionales:

Se requiere una puntuación mínima (aprobado o equivalente) en la prueba escrita para promediar con el resto de calificaciones. Los estudiantes de segunda o posterior matrícula que hayan cursado la asignatura en castellano y que opten por matricularse en el itinerario de intensificación en inglés deberán realizar y superar de nuevo todas las actividades docentes que se realicen en inglés de cara a que se les reconozca la realización de dicho itinerario.

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y

admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

La asignatura dispone de suficientes elementos de evaluación continua que permiten tanto el control y seguimiento continuado por parte individual del alumnado como desde el punto de vista global por parte del profesorado.
Cualquier anomalía detectada durante el curso puede ser resuelta individual y colectivamente a lo largo del propio curso.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Stallings, W., "Comunicaciones y Redes de Computadores". Prentice-Hall Iberia, 2004 (7ª Ed.). ISBN: 8420541109
- Tanenbaum, A., "Redes de computadoras". Prentice-Hall 2003 (4ª Ed.). ISBN: 970-26-0162-2.

8.2. Bibliografía complementaria*

- Kurose, Ross, "Redes de Computadores: Un enfoque descendente basado en Internet". Ed. Addison Wesley, 2003 (2ª Ed.). ISBN: 84-7829-061-3.
- Seifert, "The Switch Book". Ed. Jonh Willey & Sons, 2000. ISBN: 0-471-34586-5.
- Halsall, F., "Data Communications, Computer Networks and Open Systems". Ed. Addison-Wesley, 1996 (4ª Ed.).
- Held, G., "Internetworking LAN's and WAN's. Concepts, Techniques and Methods". Ed. John Wiley & Sons, 1998 (2ª Ed.), ISBN: 0-471-97514-1.

8.3. Recursos en red y otros recursos

- Aula virtual de la asignatura accesible para todos los alumnos matriculados a través de la siguiente dirección web: <http://moodle.upct.es> (E-learning UPCT tool).