

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA: **Fundamentos de Redes**

GRADO: **Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información**

CÓDIGO: **501426**

CURSO ACADÉMICO: **2018/2019**

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2018-2019

Identificación y características de la asignatura			
Código	501426	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Fundamentos de Redes		
Denominación (inglés)	Networking Fundamentals		
Titulaciones	Grado en Ingeniería en Informática en Tecnologías de la Información		
Centro	Centro Universitario de Mérida		
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Común a la rama de Informática		
Materia	Redes		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Miguel Ángel Martín Tardío	41	matardio@unex.es	http://campusvirtua l.unex.es
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Departamento	Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
Competencias básicas			
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			
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título y en la normativa de evaluación (DOE 12 de diciembre de 2016)

Competencias generales
CG8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
Competencias específicas
CE5 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Competencias transversales
CT2. Pensamiento crítico
CT7. Planificación
Contenidos
Breve descripción del contenido*
Introducción a las redes telemáticas. Principios básicos de la arquitectura de red. Introducción al modelo de referencia OSI. Familia de protocolos TCP/IP.
Temario de la asignatura
Módulo I
Tema 1: Introducción a la comunicación en red Contenidos del tema: Introducción a las redes de comunicación y a Internet. Elementos en la comunicación. Concepto de ancho de banda y retardos.
Tema 2: Normalización de las comunicaciones Contenidos del tema: Estandarización y normas generales de las comunicaciones. Modelo de comunicación OSI y pila de protocolos TCP/IP.
Tema 3: La capa de aplicación Contenidos del tema: Aplicaciones y servicios en las redes de comunicación. Modelos cliente-servidor y entre pares (P2P).
Tema 4: La capa de transporte. Protocolos TCP y UDP Contenidos del tema: Funcionamiento general. Modelos de servicios de capa. Protocolos TCP y UDP.
Módulo II
Tema 5: La capa de red I. Conceptos generales Contenidos del tema: Comunicación de host a host. Descripción del protocolo IPv4 y división de redes. Introducción a la interconexión de redes y enrutamiento. Introducción al protocolo IPv6 y ICMPv6.
Tema 6: La capa de red II. Direccionamiento IP Contenidos del tema: Descripción de las direcciones IPv4. Cálculo y asignación de rangos de direcciones red de bloque fijo y VLSM (máscara de subred de longitud variable). Descripción del direccionamiento IPv6.
Tema 7: La capa de enlace de datos Contenidos del tema: Características generales de la capa. Entramado y técnicas de acceso al medio. Tecnologías WAN y redes de acceso.
Tema 8: Introducción a las redes Ethernet Contenidos del tema: Comunicación a través de redes de área local. Descripción general de Ethernet. CSMA/CD. Introducción a Ethernet conmutada y VLAN. Proceso y protocolo ARP.

Tema 9: La capa física

Contenidos del tema: Señales de comunicación, codificación, medios físicos y conectores.

Actividades de laboratorio

- **Módulo I – Observación del funcionamiento de una red de ordenadores**
 - Investigación de oportunidades laborales de TI y redes
 - Orientación a la topología de red de prácticas del laboratorio
 - Rastreo de Internet
 - Uso de Wireshark para observar el tráfico de la red
 - Investigación de protocolos de la capa de Aplicación con Wireshark: HTTP, DNS y DHCP
 - Usos del comando Netstat. Observar el funcionamiento de TCP.
- **Módulo II – Configuración básica de redes IP**
 - Introducción a los routers. Configuración básica de un router Cisco
 - Segmentación de redes IPv4. VLSM
 - Enrutamiento estático

Actividades formativas*

Actividad formativa	Horas	% Presencialidad
1. Clases expositivas y participativas (Grupo Grande).	30	20
2. Prácticas de laboratorio o seminarios.	30	20
3. Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje -Tutoría dirigidas.	3	2
4. Trabajo independiente del estudiante (no Presencial).	87	0

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
0	4	2	2		0
1	9	4	2		3
2	10	2	2	1	5
3	11	4	2		5
4	20	4	4		12
5	20	4	4	1	11
6	19	4	4		11
7	11	2	3		6
8	15	4	3	1	7
Evaluación del conjunto	25	0	4	0	21

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

1. Clases expositivas de teoría y problemas: Presentación de los contenidos de la asignatura y planificación de la participación de todos los estudiantes en las distintas tareas. Discusión de aspectos teóricos. Adicionalmente se realizarán charlas divulgativas realizadas por expertos y/o empresas de la materia.
2. Enseñanza participativa: Trabajos prácticos en grupos medianos o pequeños.
3. Tutorización: Actividad de seguimiento para tutela de trabajos dirigidos, consultas de dudas y asesoría en grupos pequeños o individuales.
4. Aprendizaje autónomo mediante el análisis de documentos escritos, la elaboración de memorias, el estudio de la materia impartida y desarrollo de los supuestos prácticos planteados.
5. Aprendizaje virtual. Uso de herramientas virtuales de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre sí.

Resultados de aprendizaje*

- Conocer el modelo fundamental OSI de las comunicaciones en redes.
- Identificar los principales protocolos de la arquitectura de red TCP/IP, y es capaz de explicar el funcionamiento de un entorno de red de ordenadores basado en los mismos.
- Ser capaz de diseñar y construir una red de área local básica de ordenadores tipo Ethernet, seleccionando los tipos de cableado correcto y los dispositivos e interfaces de red adecuados, realizando un correcto conexionado de los mismos.
- Conocer las características y analiza correctamente el funcionamiento de los protocolos de la pila TCP/IP para la capa de red y transporte, así como su relación con los servicios y aplicaciones.

Vinculados a competencias transversales:

- Analizar la coherencia de los juicios propios y ajenos, y valorar las implicaciones personales y sociales de los mismos. (CT2, 2do nivel de dominio).
- Participar e integrarse en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo, previendo las tareas, tiempos y recursos para conseguir los resultados deseados. (CT7, 2do nivel de dominio).

Sistemas de evaluación*

Continua

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	60% (Entre 0 y el 70%)
Exposición oral de trabajos realizados.	0% (Entre 0 y el 40%)
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	20% (Entre 0 y el 80%)
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	20% (Entre 0 y el 30%)

A) Criterios generales:

- **No cumplir los requisitos de asistencia** de las actividades formativas presenciales, o **no presentarse a alguna de las actividades de evaluación sin justificación**, supone **perder automáticamente el derecho a continuar** en esta modalidad.
- **Cada actividad formativa** de la asignatura se aprueba **con una nota igual o superior a 5.0 o la calificación correspondiente según ponderación**.
- Una **Prueba de Verificación de Conocimientos (PVC)** es una actividad de evaluación continua consistente en dos partes: un **conjunto de preguntas tipo test (PVC-T)** de una parte de los contenidos teóricos de la asignatura, y la realización de **un ejercicio práctico de laboratorio (PVC-L)**. La duración máxima de esta actividad serán **120 minutos**. La nota final de esta prueba se obtendrá como media de ambas partes, siempre y cuando se haya obtenido una nota igual o superior a 5 puntos en cada una de ellas. Estas pruebas son eliminatorias y podrán recuperarse de forma independiente sólo durante la convocatoria ordinaria de enero. Si no se consigue superar la parte pendiente en esa convocatoria, el estudiante tendrá que presentarse a la prueba final de carácter global en las convocatorias siguientes.
- La **revisión** de cada **actividad de evaluación** se realizará de manera presencial en el despacho del profesor. La fecha será fijada en horario de tutorías y comunicada por el profesor a través del **foro del campus virtual** y la **agenda del estudiante**, en cumplimiento de la normativa vigente.
- El sistema de calificación se regirá por lo previsto en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificará de 0 a 10, con expresión de un decimal, añadiendo la calificación cualitativa tradicional, según los siguientes rangos: de 0 a 4,9 (suspense, SS); de 5,0 a 6,9 (aprobado, AP); de 7,0 a 8,9 (notable, NT); de 9,0-10 (sobresaliente, SB). Se considerará como no presentados a aquellos estudiantes que no hayan entregado más del veinte por ciento de las actividades de evaluación continua de una asignatura y no se presenten a la prueba final, y a los que no se presenten a las pruebas finales cuando sean únicas. La mención de matrícula de honor podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 y su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a veinte, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

B) Criterios específicos:

1. Actividades de Grupo Grande:

1.1. La evaluación de estas actividades formativas tiene **un peso del 50% de la nota final de la asignatura.**

1.2. Asistencia a clase (AS_T). Sólo se permiten **3 faltas** como máximo sin justificar. La asignación de puntos seguirá la siguiente escala:

- 3 ó más faltas 0 puntos
- 2 faltas 0.5 puntos
- 1 ó ninguna falta 1 punto

1.3. Participación en clase (PC_T). A partir de la puntuación obtenida en los **Test de Conceptos (CT) grupales**. Los miembros de cada equipo obtendrán individualmente la misma puntuación en este apartado. Se considerarán los CT de los temas 1-8 (ambos inclusive). La escala para la obtención de los puntos en base al % de respuestas correctas será:

- >45% 0 puntos
- 45-50% 0.5 puntos
- 51-60% 0.75 puntos
- 61-65% 1 punto
- 66-70% 1.5 puntos
- 71-80% 2 puntos
- 81-90% 2.5 puntos
- 91-100% 3 puntos

1.4. Actividades complementarias on-line (ACO). Son actividades no presenciales a realizar semanalmente a través del campus virtual. Con su realización, el estudiante conseguirá insignias de cumplimiento que serán canjeadas por puntos según la siguiente escala:

- <2 insignias 0 puntos
- =2 insignias 0.25 puntos
- 3 – 4 insignias 0.5 puntos
- 5 – 6 insignias 0.75 puntos
- 7 – 8 insignias 1 punto

1.5. Prueba de verificación de conocimientos (PVC-T). La parte de teoría constará de un máximo de 30 preguntas tipo test con 4 posibles opciones, de respuesta única y/o respuesta múltiple (en este caso, si sólo se contesta alguna/s de las respuesta/s y son correcta/s se considerará la puntuación proporcional. Si se contestan todas las indicadas y alguna/s son erróneas, la pregunta se considerará mal contestada). Las preguntas mal contestadas penalizan un **-33,3333%** del valor de la pregunta.

1.6. Cálculo Nota Final de Teoría (NFT_EC):

$$\text{NFT_EC} = (0.5 * \text{PROMEDIO(PVC-T_XX)}) + \text{AS_T} + \text{PC_T} + \text{ACO}$$

2. Actividades de Laboratorio:

2.1. La evaluación de estas actividades formativas tiene **un peso del 30% de la nota final de la asignatura.**

2.2. Cuaderno de Ingeniería (CI):

- Realización de una bitácora personal que deberá incluir unos contenidos mínimos sobre las técnicas utilizadas a lo largo de las sesiones de prácticas, según el guión disponible en CVUEx.
- Esta actividad no es recuperable.
- Se solicitarán **tres entregas obligatorias** a lo largo del curso. En caso de no realizar la primera se penalizará al estudiante con un -25% de la nota final que obtenga en esta actividad. En caso de no entregar las dos consecutivas, el estudiante tendrá suspensa esta actividad.
- La puntuación final de esta actividad se obtendrá de la evaluación de la última de las entregas. Estas evaluaciones se realizarán en base a la siguiente escala de cumplimiento: **1 (insuficiente) – 4 (muy completo)**.

2.3. Asistencia a clase (AS_L). Sólo se permiten **2 faltas** como máximo sin justificar. La asignación de puntos seguirá la siguiente escala:

- 2 o más faltas 0 puntos
- 1.5 faltas 0.5 puntos
- 1 ó ninguna falta 1 punto

2.4. Prueba de verificación de conocimientos (PVC-L). La **parte práctica** consistirá en realizar un ejercicio individual relacionado con los contenidos de teoría evaluados en esa misma prueba. El estudiante podrá utilizar la última versión del CI disponible en CVUEx como ayuda durante la realización de estas actividades de evaluación.

2.5. Cálculo Nota Final de Laboratorio (NFL_EC):

$$\text{NFL_EC} = (0.5 \cdot \text{PROMEDIO(PVC-L_XX)}) + \text{AS_L} + \text{CI}$$

3. Trabajo tutorizado ECTS:

3.1. La evaluación de estas actividades formativas tiene un **peso del 20% de la nota final de la asignatura**.

3.2. Trabajo en equipo con una metodología de **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**. El contexto de aprendizaje es la realización de un proyecto de diseño de red según las condiciones publicadas en el supuesto del trabajo.

3.3. Participación individual (PI) (30%). Se evaluará a partir de:

- Autoevaluación personal del estudiante.
- Co-evaluación del estudiante por el resto de integrantes del equipo.

3.4. Trabajo en equipo (TE) (70%). Se evaluará a partir de:

- Entrega del **cuaderno de equipo** en cada fase y obtener una **valoración media de "Bueno (2)"**.
- Evaluación de la memoria final, siempre y cuando cada equipo haya entregado todos los borradores de fase y presentado en las sesiones presenciales.
- Evaluación y co-evaluación de las presentaciones orales (común para todos los integrantes del equipo).

3.5. Trabajo no recuperable, que se supervisará en las horas de tutorías ECTS.

3.6. Cálculo Nota Final de ECTS (NFE): $\text{NFE} = (0.3 \cdot \text{PI}) + (0.7 \cdot \text{TE})$

La Nota Final de la Asignatura (NFA_EC) para esta modalidad se calcula como:

$$\text{NFA_EC} = (0.5 \cdot \text{NFL_EC}) + (0.3 \cdot \text{NFL_EC}) + (0.2 \cdot \text{NFE})$$

Única prueba final de carácter global

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen.	70% (Entre 0 y el 70%)
Exposición oral de trabajos realizados.	0% (Entre 0 y el 40%)
Realización de trabajos dirigidos (informes, casos prácticos, ejercicios y problemas).	20% (Entre 0 y el 80%)
Asistencia y/o participación en el aula, en el aula virtual, en las tutorías, etc.	10% (Entre 0 y el 30%)

A) Criterios generales:

En esta modalidad participarán aquellos estudiantes que se encuentren en cualquiera de los siguientes tres casos:

- 1. Estudiantes que se presentan sólo a las convocatorias ordinarias y extraordinarias sin participar previamente en la modalidad de evaluación continua.**
- 2. Estudiantes que incumplen los criterios de la modalidad de evaluación continua.**

3. Estudiantes que se presentan a la convocatoria ordinaria de enero para recuperar alguna de las partes suspensas de la asignatura.

4. No obstante, **para los casos 2 y 3** se considerarán tanto la asistencia media a las actividades formativas de GG y laboratorio (**ASG**), como la participación en el trabajo tutorizado (**ECTS**) si es correspondiente, sumándose los puntos a la nota final de asignatura. **Esta puntuación sólo se sumará a la nota final si ambas partes (teoría y práctica) se aprueban con una nota igual o superior a 5.00.**

5. El sistema de calificación se regirá por lo previsto en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificará de 0 a 10, con expresión de un decimal, añadiendo la calificación cualitativa tradicional, según los siguientes rangos: de 0 a 4,9 (suspense, SS); de 5,0 a 6,9 (aprobado, AP); de 7,0 a 8,9 (notable, NT); de 9,0-10 (sobresaliente, SB). Se considerará como no presentados a aquellos estudiantes que no hayan entregado más del veinte por ciento de las actividades de evaluación continua de una asignatura y no se presenten a la prueba final, y a los que no se presenten a las pruebas finales cuando sean únicas. La mención de matrícula de honor podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0 y su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a veinte, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

B) Criterios específicos:

1. Examen Final de Teoría (EFT)

1.1. Consistirá en un examen escrito con un máximo de 60 preguntas tipo test con 4 posibles opciones, de respuesta única y/o respuesta múltiple (en este caso, si sólo se contesta alguna/s de las respuesta/s y son correcta/s se considerará la puntuación proporcional. Si se contestan todas las indicadas y alguna/s son erróneas, la pregunta se considerará mal contestada). Las preguntas mal contestadas penalizan un **-33,3333%** del valor de la pregunta. Tendrá una duración máxima de 120 minutos. Aquellos estudiantes que sólo deban presentarse a un módulo, la prueba constará de 30 preguntas con una duración máxima de 60 minutos.

1.2. Cálculo Nota Final de Teoría (NFT_EF):

$$\text{NFT_EF} = \text{EFT}$$

2. Examen Final de Laboratorio (EFL):

2.1. Consistirá en la realización de un ejercicio práctico que constará de dos partes, una por cada módulo de prácticas, con una duración total de 150 minutos. Para la realización de esta prueba el estudiante podrá utilizar como ayuda únicamente el **Cuaderno de Ingeniería (CI)** en caso de disponer del mismo. Aquellos estudiantes que sólo deban presentarse a un módulo, la prueba tendrá una duración máxima de 75 minutos.

2.2. Cuaderno de Ingeniería (CI). Elaboración de una bitácora personal de trabajo que deberá incluir las técnicas utilizadas para realización de una serie de ejercicios prácticos mínimos publicados en el espacio virtual CVUEx de la asignatura. Deberá realizarse con un programa de procesador de textos y ajustarse a la plantilla proporcionada. El estudiante deberá entregarlo de forma obligatoria al finalizar el examen para su revisión. La evaluación del CI se realizará en base a una *escala de cumplimiento 1(insuficiente)-4(muy completo)*. **Esta puntuación sólo se sumará a la nota final si en el Examen Final de Certificación se obtiene una nota igual o superior a 5,00.**

2.3. Cálculo Nota Final de Laboratorio (NFL_EF):

$$\text{NFL_EF} = (0.6 * \text{EFL}) + \text{CI}$$

La Nota Final de la Asignatura (NFA_EF) para esta modalidad se calcula como:	
$NFA = (0.4 \cdot NFT) + (0.3 \cdot NFL) + (0.2 \cdot ECTS) + (0.1 \cdot ASG)$	
Bibliografía	
Bibliografía básica	
<ul style="list-style-type: none"> Aspectos básicos del networking, Mark A. Dye / Rick McDonald / Antoon W. Ruff, 2008, Cisco Press. Redes de Computadores. Un enfoque descendente basado en Internet. 2ª edición. Pearson. 	
Bibliografía complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> Conceptos y protocolos de enrutamiento, Allan Johnson / Rick Graziani, 2009, Cisco Press. Introducción al enrutamiento y la conmutación en la empresa, Allan Reis / Jim Lorenz / Cheryl Schmidt, 2009, Cisco Press. 	
Otros recursos y materiales docentes complementarios	
<ul style="list-style-type: none"> Documentación elaborada por el profesor disponible a través del campus virtual. Enlaces de interés disponibles a través del campus virtual. 	
Horario de tutorías	
<p>Tutorías Programadas ECTS: publicadas en la guía académica on-line de la asignatura disponible a través de la herramienta Google Calendar y en el espacio virtual de la asignatura del Campus Virtual de la UEx.</p> <p>Tutorías de libre acceso: publicadas en el portal Web del Centro Universitario de Mérida y en el tablón del despacho 41 (2ª planta).</p>	
Recomendaciones	
<p>Conocimientos básicos sobre el sistema binario.</p> <p>Conocimientos de las operaciones AND y OR binarias.</p> <p>Conocimiento de la conversión decimal a binario, binario a decimal</p>	