

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

FUNDAMENTOS DE REDES

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN ESPECÍFICA DE RAMA	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes	3º	5º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> • José Camacho Páez (Grupos amplios y seminarios) • Juan Manuel López Soler (Grupos amplios y seminarios) • Jorge Navarro Ortiz (Grupos de prácticas de laboratorio) • Francisco Salcedo Campos (Grupos de prácticas de laboratorio) • Rafael Alejandro Rodríguez Gómez (Grupos de prácticas de laboratorio) 		<p>Dpto. Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda, s/n 18071 – Granada</p> <p>José Camacho Páez, Despacho 2.22 Email: josecamacho@ugr.es Tfn: +34-958248898</p> <p>Juan Manuel López Soler, Despacho 2.10 Email: juanma@ugr.es Tfn: +34-958242303</p> <p>Jorge Navarro Ortiz, Despacho 2.19 Email: jorgenavarro@ugr.es Tfn: +34-958241000-20042</p> <p>Francisco Salcedo Campos, Despacho 5 Email: fjsalc@ugr.es Tfn: +34-958241521</p> <p>Rafael Alejandro Rodríguez Gómez, Despacho D1-6 (CITIC) Email: rodgom@ugr.es Tlf: +34958241777</p>			



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>

	HORARIO DE TUTORÍAS
	Consultar en http://dtstc.ugr.es/it/ii_fr/index.php
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)	
Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar el módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Arquitecturas de Redes. Protocolos de comunicaciones. Modelo OSI. Redes TCP/IP. Redes de usuario.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>• Competencias específicas del módulo</p> <p>R11. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.</p> <p>R13. Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.</p> <p>R18. Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p> <p>Competencias Específicas del Título</p> <p>E1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p>E2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con</p>	



los conocimientos adquiridos.

E3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

E4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E5. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad

E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E7. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

E8. 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.

E9. 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.

E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

E12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

Competencias Transversales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica

T4. Capacidad para la resolución de problemas

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.

T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor

T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.

T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.

T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales

T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo



OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Conocer y comprender los principios básicos de las comunicaciones y los elementos que las conforman.
- Entender el diseño funcional en capas de las redes y los conceptos y terminología fundamentales involucrados.
- Comprender desde un punto de vista teórico-conceptual el modelo de referencia OSI y su correspondencia con el modelo de capas usado en Internet.
- Ser capaz de identificar las funcionalidades requeridas para la correcta operación de una red de comunicaciones, tanto salto-a-salto como extremo-a-extremo.
- Conocer y ser capaz de utilizar los distintos protocolos usados en las transmisiones entre dispositivos computador.
- Desarrollar programas básicos de transmisión de datos.
- Conocer las diferentes tecnologías de red, tanto locales como de área extensa, de cable e inalámbricas.
- Comprender la organización, estructura y funcionamiento de Internet.
- Conocer las aplicaciones y servicios estándar en Internet, identificando los protocolos y servicios de usuario más relevantes a nivel de red, transporte y aplicación.
- Conocer el funcionamiento del modelo cliente/servidor.
- Comprender la importancia de la seguridad en las comunicaciones y aprender cómo desplegar mecanismos básicos de seguridad en redes de computadores e Internet.
- Adquirir experiencia en la administración básica de una red de área local, incluyendo principios básicos de seguridad y de monitorización del tráfico de la red.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Teo0. Presentación de la asignatura (1h).

Teo1. Introducción a los Fundamentos de Redes (2h) – Bloque 1.

1. Uso, clasificación y elementos de redes
2. Diseño y estandarización de redes: modelos de referencia OSI y TCP/IP
3. Terminología y servicios
4. Internet: Arquitectura y Direccionamiento

Teo2. Servicios y Protocolos de Aplicación en Internet (7h) – Bloque 2.

1. El paradigma Cliente/Servidor
2. Servicio de Nombres de Dominio (DNS)
3. La navegación Web
 - a. El protocolo HTTP
4. El correo electrónico
 - a. El protocolo SMTP
 - b. Los protocolos POP3 e IMAP
5. Protocolos seguros
6. Aplicaciones multimedia

Teo3. Capa de Transporte en Internet (6h) – Bloque 3.

1. Multiplexación y demultiplexación
2. El protocolo UDP
3. El protocolo TCP
 - a. Control de conexión
 - b. Control de errores y flujo
 - c. Control de congestión

Teo4. Redes Conmutadas e Internet (6h) – Bloque 4.

1. Funcionalidades
2. Conmutación
3. El protocolo IP
 - a. Direccionamiento y retransmisión IP
 - b. Formato del datagrama



4. El protocolo ICMP
5. Algoritmos de actualización del encaminamiento
6. Seguridad: cortafuegos y VPNs

Teo5. Redes de Área Local (5h) – Bloque 5.

1. Introducción a las redes locales
 - a. Arquitectura de redes LAN
 - b. El acceso al medio compartido
 - c. Estándares LAN IEEE 802
2. Direccionamiento: el protocolo ARP
3. Redes Ethernet
4. Redes LAN Inalámbricas

Co. Conclusión (1h)**TEMARIO PRÁCTICO:**

- Pra1. Configuración de Servicios en Red.
- Pra2. Programación de aplicaciones cliente/servidor.
- Pra3. Configuración de red

SEMINARIOS:

- Sem1. Introducción a los seminarios. Introducción a Wireshark.
- Sem2. Debate: Aplicaciones P2P y neutralidad en la red
- Sem3. Presentación Trabajos. Ejercicios
- Sem4. Debate: Vulnerabilidades y Calidad de servicio
- Sem5. Presentación Trabajos. Ejercicios
- Sem6. Debate: Dispositivos de interconexión, NAT y DHCP.
- Sem7. Presentación Trabajos. Ejercicios



BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Pedro García Teodoro, Jesús Díaz Verdejo y Juan Manuel López Soler. TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMPUTADORES, Ed. Pearson, 2007, ISBN: 9788420539195.
- James F. Kurose y Keith W. Ross. COMPUTER NETWORKING. A TOP-DOWN APPROACH, 5ª Edición, Addison-Wesley, 2010, ISBN: 9780136079675.

COMPLEMENTARIA

- William Stallings. COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES, 7ª Edición, Prentice Hall International, 2004, ISBN: 84-205-4110-9
- Andrew S. Tanenbaum. COMPUTER NETWORKS, 5ª Edición, Prentice Hall International, 2011. ISBN: 9780132126953
- Douglas E. Comer y David L. Stevens. INTERNETWORKING WITH TCP/IP, VOL III: CLIENT-SERVER PROGRAMMING AND APPLICATIONS, LINUX/POSIX SOCKETS VERSION, Prentice Hall International, 2001. ISBN: 9780130320711.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)

Competencias: E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E12, T1, T3, T4, T5, T6, T10, T11.

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0,6 ECTS)

Competencias: E1, E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10, E11, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T8, T10, T11, T12, T13, T14, T15

3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,4 ECTS)



Competencias: E1, E4, E11, T1, T3, T4, T5, T6, T8, T10, T11, T12, T14, T15

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS)

Competencias: E1, E4, E7, E9, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, T10, T11, T12, T14, T15

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS)

Competencias: E1, E2, E4, E5, E9, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T10, T11, T12, T14, T15

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS)

Competencias: E1, E4, E7, T2, T3, T4, T5, T10, T11, T12, T14

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje del módulo.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento:

- Para la parte teórica se realizará un examen final con un peso en la nota final del 50% (5 puntos sobre 10) además de entregas de ejercicios y sesiones de evaluación sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
- Para la parte práctica se valorará el trabajo del alumno a través de entrevistas personales en el aula de prácticas y opcionalmente un examen final, teniendo esta calificación un peso en la nota final del 30% (3 puntos sobre 10).
- Para la parte de trabajo autónomo y los seminarios, se tomará en cuenta la participación activa en los



seminarios de debate y los trabajos, con un peso en la nota final del 20% (2 puntos sobre 10).

La calificación global de la asignatura corresponderá a la suma de las calificaciones correspondientes a la parte teórica, la parte práctica y la correspondiente a los seminarios, de manera que la superación oficial de la materia precisará la concurrencia de dos hechos:

- Que se obtenga una calificación igual o superior de 3,5 puntos combinando las calificaciones del examen final y del trabajo autónomo y seminarios.
- Que se obtenga una calificación igual o superior de 5 puntos en total.

Para los estudiantes que se acojan a la *evaluación única final*, esta modalidad de evaluación estará formada por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)

REGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, requiriéndose en cambio la asistencia a al menos el 50% de las sesiones programadas de seminarios y prácticas. En caso de incumplimiento se calificará con 0 puntos la parte correspondiente.

INFORMACIÓN ADICIONAL

