

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) • Francisco de Toro Negro (Grupos amplios, seminarios y prácticas de laboratorio) • Juan José Ramos Muñoz (Grupos de prácticas de laboratorio) • Francisco Salcedo Campos (Grupos de prácticas de laboratorio) • Javier Povedano Molina (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 5 Email: josecamacho@ugr.es Tfn: +34-958248898</p> <p>Francisco de Toro Negro, Despacho 2.21 Email: ftoro@ugr.es Tfn: +34-958249721</p> <p>Juan José Ramos Muñoz , Despacho 2.21 Email: jjramos@ugr.es Tfn: +34-958240843</p> <p>Javier Povedano Molina, Despacho D1-5 (CITIC) Email: jpovedano@ugr.es Tfn: +34-958241717</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 |
| | <p>José Camacho Páez, L: 11:30-13:30, M: 11:30-13:30, J: 16:00-18:00</p> <p>Francisco de Toro Negro, L,X: 11:00-14.00</p> <p>Juan José Ramos Muñoz , L,M,X,J: 12:00-13:00, M,X: 16:00-17:00, J: 16:00-18:00</p> <p>Javier Povedano Molina, L: 15:00-17:00</p> <p>Rafael Alejandro Rodríguez Gómez, M: 8:00-10:00</p> |
| 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> | |



Competencias Específicas del Título

- 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.
- E2.** Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con 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
 - a. Vector distancia
 - b. Estado del enlace
 - c. Encaminamiento jerárquico
- 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 y la herramienta Moodle . Debate: los dispositivos de interconexión
- Sem2. Introducción a Wireshark . Debate: Aplicaciones P2P y neutralidad en la red
- Sem3. Presentación Trabajos . Ejercicios
- Sem4. Debate: Ataques DDoS a web . Debate: Otras amenazas de seguridad
- Sem5. Presentación Trabajos . Ejercicios
- Sem6. Debate: NAT y DHCP . Debate: The Internet of Things
- 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.)

- Metodologías de Evaluación
 - Para la parte teórica se realizará un examen final con un peso en la nota final del 50% (5 puntos sobre 10).
 - 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).
- Para aprobar la asignatura, será necesario el cumplimiento de las siguientes dos condiciones:



- 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.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 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 el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

