

Tema 0 Presentación

Fundamentos de Redes

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas
Doble Grado en Informática y ADE
Curso 2022 – 2023

Jorge Navarro Ortiz

Departamento de Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones
E.T.S. Ingenierías Informática y Telecomunicación – Universidad de Granada
C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda, s/n - 18071 – Granada (Spain)
Teléfono: +34-958 241000, ext 20042 - Fax: +34-958 243032 - Email: jorgenavarro@ugr.es

© 2022



1



Tema 0. Presentación.

Esquema

1. Introducción
2. Web de la asignatura
 1. Temario
 2. Bibliografía
 3. Prácticas
 4. Seminarios
 5. Planificación
3. Evaluación
4. Profesorado

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

2



2



Tema 0. Presentación.

1. Introducción



Objetivos:

- 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.

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

3



3



Tema 0. Presentación.

1. Introducción



Contenidos:

- **Introducción a los fundamentos de redes**
 - Sistemas de comunicación y redes. Diseño funcional en capas. Transmisión de información. Internet.
- **Capa de red**
 - IP: direccionamiento, datagrama, fragmentación, encaminamiento
 - ARP, ICMP
 - NAT
- **Capa de transporte en Internet**
 - UDP
 - TCP: control de conexión, de errores y flujo, de congestión
- **Seguridad en redes**
 - Cifrado, autenticación, hash, firma digital, certificado digital, protocolos seguros
- **Capa de aplicación**
 - El paradigma cliente/servidor
 - DNS, web (HTTP), correo electrónico (SMTP y POP3/IMAP),
 - Protocolos seguros
 - Aplicaciones multimedia

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

4


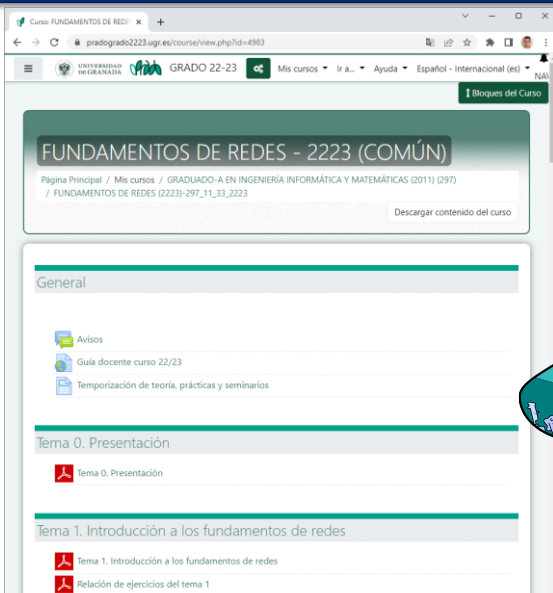



4

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

Tema 0. Presentación.

2. Web de la asignatura

5

5


Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

Tema 0. Presentación.

2.1. Temario

Contenidos:

- **Tema 1. Introducción a los fundamentos de redes**
 - Sistemas de comunicación y redes. Diseño funcional en capas. Transmisión de información. Internet.
- **Tema 2. Capa de red**
 - IP: direccionamiento, datagrama, fragmentación, encaminamiento
 - ARP, ICMP, Seguridad: cortafuegos y VPNs, NAT
- **Tema 3. Capa de transporte en Internet**
 - UDP
 - TCP: control de conexión, de errores y flujo, de congestión
- **Tema 4. Seguridad en redes**
 - Cifrado, Autenticación, Funciones Hash, Firma digital y Certificados digitales
 - Protocolos seguros
- **Tema 5. Capa de aplicación**
 - El paradigma Cliente/Servidor
 - Servicio de Nombres de Dominio (DNS), la navegación Web, el protocolo HTTP, el correo electrónico, el protocolo SMTP, los protocolos POP3 e IMAP
 - Aplicaciones multimedia



6

6



Tema 0. Presentación.

2.2. Bibliografía

Bibliografía

Bibliografía fundamental

- 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.

Bibliografía 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.



Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

7






7



Tema 0. Presentación.

2.2. Bibliografía

Libros online:

-  **An Introduction to Computer Networks**
Peter L. Dordal, Department of Computer Science, Loyola University Chicago
<http://intronetworks.cs.luc.edu/current/html/index.html>
-  **Computer Networking : Principles, Protocols and Practice, 2nd edition**
<http://cnp3book.info.ucl.ac.be/2nd/html/index.html>
-  **Computer Networks, 5th Edition**
Larry L. Peterson; Bruce S. Davie, Publisher: Morgan Kaufmann
<http://proquest.safaribooksonline.com/book/networking/9780123850591>



Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

8



8



Tema 0. Presentación.

2.3. Prácticas

Prácticas planificadas:



- Práctica 1** (2 sesiones): Encaminamiento (estático y dinámico) y cortafuegos
- Práctica 2** (2 sesiones): Servicios básicos de red
- Práctica 3** (2 sesiones): Servicios avanzados de red

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

9



9



Tema 0. Presentación.

2.3. Prácticas

Grupos de prácticas → laboratorio 3.7

- Grupo 1: viernes de 19:30 a 21:30
- Grupo 2: jueves de 19:30 a 21:30
- Grupo 3: miércoles de 19:30 a 21:30



3º Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas 1er. cuatrimestre												
	Lunes	Martes	Miércoles			Jueves			Viernes			
8:30-9:30												
9:30-10:30												
10:30-11:30												
11:30-12:30												
12:30-13:30												
13:30-14:30												
15:30-16:30	FACULTAD DE CIENCIAS	FACULTAD DE CIENCIAS		FBD (A2) 2.7/1.4			SCD (A2) 3.9		FBD (A1) 3.2/1.4	MC (A2) 1.2	SCD (A3) 2.6	
16:30-17:30				FBD 1.4		FBD (A1) 2.9/1.4	SCD (A2) 3.9		FBD (A1) 3.2/1.4	MC (A2) 1.2	SCD (A3) 2.6	
17:30-18:30				FR 1.4		MC 1.4				SCD 1.4		
18:30-19:30				FR 1.4		MC 1.4				SCD 1.4		
19:30-20:30				SCD (A1) 3.1		FR (A3) 3.7	MC (A1) 1.4	FR (A2) 3.7		FR (A1) 3.7	FBD (A2) 3.2/1.4	
20:30-21:30				SCD (A1) 3.1		FR (A3) 3.7	MC (A1) 1.4	FR (A2) 3.7		FR (A1) 3.7	FBD (A2) 3.2/1.4	

10



10



Tema 0. Presentación.

2.4. Seminarios



Seminarios planificados (1 sesión de 2 horas por seminario):

- **Seminario 1:** Creación de un laboratorio virtual de redes
- **Seminario 2:** Resolución de problemas del tema 2 (IP, encaminamiento)
- **Seminario 3:** Diagnóstico y resolución de fallos en redes
- **Seminario 4:** Resolución de problemas del tema 3 (TCP/UDP)
- **Seminario 5:** Creación de aplicaciones cliente/servidor
- **Seminario 6:** Resolución de problemas del tema 4 y 5 (seguridad, DNS, SMTP)

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

11



11



Tema 0. Presentación.

2.5. Planificación



Calendario de prácticas y seminarios:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
SEPTIEMBRE	J	V																													
Teoría																															
Prácticas																															
Seminario																															
OCTUBRE																															
Teoría																															
Prácticas																															
Seminario																															
NOVIEMBRE																															
Teoría																															
Prácticas																															
Seminario																															
DICIEMBRE																															
Teoría																															
Prácticas																															
Seminario																															
ENERO																															
Teoría																															
Prácticas																															
Seminario																															
FEBRERO																															
Teoría																															
Prácticas																															
Seminario																															

12



12



Tema 0. Presentación.

3. Evaluación

Calificación final (en caso de dudas, mirad la guía docente):

Teoría: máximo 6 puntos



- Examen final escrito (6 puntos sobre 10)
- Puntuación extra por ejercicios / pequeños trabajos solicitados por el profesor

Prácticas: máximo 2.5 puntos → 2 modalidades, elegibles a principio del cuatrimestre



- Evaluación continua:** entrevistas durante sesiones de prácticas, memorias (prácticas 2 y 3), asistencia obligatoria; asumida por defecto si se asiste al laboratorio. Opcionalmente se pueden realizar tests iniciales al principio de cada práctica a criterio del profesor, que pesaría un 10% de la nota de prácticas.
- Evaluación no continua:** calificación basada exclusivamente en un examen escrito
- Se guarda la nota para las convocatorias extraordinarias del mismo año (febrero y diciembre)

Seminarios: máximo 1.5 puntos



- Examen escrito. Para tener derecho a realizar el examen de esta parte, es obligatorio haber asistido a los seminarios
- Se guarda la nota para las convocatorias extraordinarias del mismo año (febrero y diciembre)

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

13



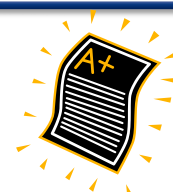
13



Tema 0. Presentación.

3. Evaluación

Aprobar la asignatura significa:



- Obtener una calificación final mayor o igual que 5 puntos
- La nota de teoría (examen) ha de ser mayor o igual que 3 (sobre 6)
- Más información sobre el método de evaluación en <https://tstc.ugr.es/docencia/grados/grado-ingenieria-informatica-y-matematicas/fundamentos-redes/guia-docente>

Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

14



14



Tema 0. Presentación.

3. Evaluación



Normativa para los exámenes:

1. A menos que se indique lo contrario, los ejercicios comenzarán a las 9:00 horas para exámenes por las mañanas y a las 16:00 horas para exámenes por la tarde, en el lugar especificado por la Secretaría del Centro.
2. La entrada al examen implica la entrega obligatoria del ejercicio.
3. La entrada estará sólo permitida durante los 5 primeros minutos desde el comienzo del ejercicio.
4. Durante la realización del ejercicio no está permitido salir temporalmente.
5. Es obligatorio disponer del DNI o pasaporte.



Fechas de exámenes (según convocatoria oficial):

- Convocatoria ordinaria: 13 de enero de 2023 por la tarde
- Convocatoria extraordinaria: 7 de febrero de 2023 por la mañana



Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

15

15



Tema 0. Presentación.

4. Profesorado



Teoría:

Jorge Navarro Ortiz

- Mail: jorgenavarro@ugr.es
- Despacho 2-12
- Tutorías: X 9:30-12:30, J 9:30-12:30



Prácticas:

Roberto Magán Carrión

- rmagan@ugr.es, despacho 0.9 edif. aux. ETSIIT
- Tutorías: M 11:30-13:30, X 11:30-13:30 y J 11:30-13:30

Jonathan Prados Garzón

- jpg@ugr.es, despacho 0.1 edif. aux. ETSIIT
- Tutorías: [por definir]



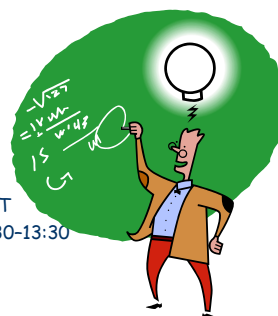
Seminarios:

Antonio Ruiz Moya

- aruizmoya@ugr.es, despacho 0-10 edif. aux. ETSIIT
- Tutorías: [por definir]

Rafael Rodríguez Gómez

- rodgom@ugr.es, despacho 0-10 edif. aux. ETSIIT
- Tutorías: [por definir]



Fundamentos de Redes - Curso 2022 - 2023
© 2022 v1.0 - Jorge Navarro Ortiz

16

16