

## NETWORKS

### 20022 - NETWORKS (2024-25)

#### General

**Code:** 20022

**Lecturer responsible:**

ORTIZ ZAMORA, JAVIER

**Credits ECTS:**

**6,00**

Theoretical credits:

0,60

Practical credits:

1,80

Distance-base hours:

3,60

#### Departments involved

- **Dept:** PHYSICS, ENGINEERING SYSTEMS AND SIGNAL THEORY

**Area:** SYSTEMS ENGINEERING AND AUTOMATICS

**Theoretical credits:** 0,6

**Practical credits:** 1,8

This Dept. is responsible for the course.

This Dept. is responsible for the final mark record.

#### Study programmes where this course is taught

- [DEGREE IN SOUND AND IMAGE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING](#)

Course type: COMPULSORY (Year: 3)

#### Competencies and objectives

##### Course context for academic year 2024-25

Fundamentals of data communication networks. Network architectures. Systems and technologies for data communications: performance and standards. Techniques, protocols and devices for transmitting data. Local area networks and access networks. Wireless Networks. Networking and routing. Internet.

This course does not require to attend previous courses.

## Course content (verified by ANECA in official undergraduate and Master's degrees) for academic year {0}

---

### UA Basic Transversal Competences

- **CT12** : Capacitat d'assimilar l'evolució contínua de la tecnologia en l'àmbit de desenvolupament professional i adaptar-s'hi.
- **CT13** : Capacitat d'adoptar el mètode científic en el plantejament i realització de treballs diversos tant en l'àmbit acadèmic com en el professional.
- **CT9** : Capacitat de treball en grup.

### Basic Transversal Competences

- **CT4** : Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

### Specific Competences: >> Competences Common to the Telecommunications Branch

- **C12** : Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.
- **C13** : Capacitat de diferenciar els conceptes de xarxes d'accés i transport, xarxes de commutació de circuits i de paquets, xarxes fixes i mòbils, així com els sistemes i aplicacions de xarxa distribuïts, serveis de veu, dades, àudio, vídeo i serveis interactius i multimèdia.
- **C14** : Coneixement dels mètodes d'interconnexió de xarxes i encaminament, així com els fonaments de la planificació, dimensionament de xarxes en funció de paràmetres de tràfic.
- **C6** : Capacitat de concebre, desplegar, organitzar i gestionar xarxes, sistemes, serveis i infraestructures de telecomunicació en contextos residencials (casa, ciutat i comunitats digitals), empresarials o institucionals, responsabilitzant-se de la posada en marxa i millora contínua, així com conèixer l'impacte econòmic i social que generen.
- **C7** : Coneixement i utilització dels fonaments de la programació en xarxes, sistemes i serveis de telecomunicació.

### Exclusive skill taught in this course

---

No data

### Learning outcomes (Training objectives)

---

No data

### Specific objectives stated by the academic staff for academic year 2024-25

---

Study of the architecture of OSI and TCP / IP network. Communication protocols (physical, link, network and transport). Concepts of speed and multiplexing. Analysis and performance of the transmission medium. Networking. Access Technology LAN: Ethernet networks, wireless networks, ADSL, HFC.

## Content for academic year 2024-25

---

### Theory

Unit 1. Introduction to networks.

Competences C-6, C-12.

- Networks objectives.
- Network topologies.
- Architecture OSI and TCP / IP.

Unit 2. Fundamentals of data transmission.

Competences: C-7, C-12.

- Fundamentals of signal transmission.
- Transmission rates.

Unit 3. Encoding information.

Competences: C-7, C-12

- Base and modulated band.
- Multiplexing.

Unit 4. Transmission media and access networks.

Competences: C-6, C-13.

- Types of transmission media.
- Wired and Wireless Networks.
- Access Networks.
- Security and data encryption I.

Unit 5. Data link layer.

Competences: C-7, C-12.

- Frame format.
- Error Handling.
- Flow control.

Unit 6. Network layer.

Competences: C-14.

- Interconnection networks.
- Datagrams and routing.
- Backbones.

Unit 7. Higher layers

Competences: C-7.

- Transport Layer.
- Layer of session, presentation and application.
- From Web 1.0 to Web 3.0.

### Practical content

Practice 1. Introduction to TCP / IP and access technology.

- Protocol analyzer.

- Physical / IP addressing.
- Ethernet Frame.
- ARP (1) and DNS (1).

#### Practice 2. Protocols IP and ICMP.

- Virtualization (1).
- Datagram fragmentation.
- ARP (2).
- Subnetting.
- Internet Message Control Protocol.

#### Practice 3. Routing and IP network management.

- Virtualization (2).
- Routing tables.
- Routing protocols.
- Net services.
- DHCP.

#### Practice 4. Connect GNS3 with the outside (this practice is not mandatory)

- NAT
- New configuration of GNS + VMWare.

## Related links

---

No data

### Computer networking : a top-down approach

**Author(s):** KUROSE, James F.

**Issue:** - : Pearson, 2013;

**ISBN:** 978-0-273-76896-8

**Category:** Básico

### Comunicaciones y redes de computadores

**Author(s):** Stallings, William

**Issue:** Madrid : Prentice Hall, 2004;

**ISBN:** 84-205-4110-9

**Category:** Básico

### Data Communications and Networking

**Author(s):** Forouzan, Behrouz A.

**Issue:** New York : McGraw Hill, 2013;

**ISBN:** 978-0-07-337622-6

**Category:** Básico

### Data and computer communications, tenth edition

**Author(s):** STALLINGS, William

**Issue:** - : PEARSON, 2014;

**ISBN:** 9780133506488

**Category:** Básico

### Problemas de redes

**Author(s):** Ortiz Zamora, Javier

**Issue:** Alicante : Publicaciones Universidad de Alicante, 2016;

**ISBN:** 978-84-9717-451-0

**Category:** Básico

### Redes de computadoras: un enfoque descendente

**Author(s):** KUROSE, James F. ; ROSS, Keith W.

**Issue:** - : Pearson Education, 2010;

**ISBN:** 978-84-7829-119-9

**Category:** Complementario

### Redes de computadores y arquitecturas de comunicaciones : supuestos prácticos

**Author(s):** Barcia Vázquez, Nicolás

**Issue:** Madrid : Pearson Prentice-Hall, 2005;

**ISBN:** 978-84-205-4607-0

**Category:** Complementario

### Redes y servicios de telecomunicaciones

**Author(s):** Huidobro Moya, José Manuel

**Issue:** Madrid : Paraninfo, 2006;

**ISBN:** 84-283-2922-2

**Category:** Complementario

### Transmisión de datos y redes de comunicaciones

**Author(s):** Forouzan, Behrouz A.

**Issue:** Madrid : McGraw-Hill, 2007;

**ISBN:** 978-84-481-5617-6

**Category:** Básico

## Assessment procedures and criteria 2024-25

La asignatura se divide en teoría (50%) y prácticas (50%). Es necesario obtener un 4 de nota mínima en cada parte para hacer el cálculo de la nota final de la asignatura. La nota del examen final de teoría también debe ser superior o igual a 4 para hacer el cálculo de la nota final de teoría (25% parciales + 25% examen final). La asignatura se aprueba si se obtiene una nota igual o superior a 5.

La teoría y la práctica son recuperables en las convocatorias extraordinarias del mismo curso académico.

En las convocatorias extraordinarias el examen se divide en contenido de teoría (50%) y contenido de prácticas (50%). El estudiante solo tendrá que realizar la parte que tenga pendiente para aprobar la asignatura. Esta parte puede ser teoría, prácticas o ambas dos. Para la nota de prácticas (50%) se empleará la nota obtenida en la evaluación continua (si el estudiante superó las prácticas). Si el estudiante no realizó las prácticas durante la evaluación continua o las tiene suspendidas (nota inferior a 5) entonces tiene que entregar una memoria de prácticas (25%) y realizar un examen de preguntas sobre prácticas el día del examen de teoría (25%), formándose así el 50% de la nota de la asignatura correspondiente a prácticas.

Durante el curso académico, la asistencia a las prácticas es obligatoria y, de acuerdo con el Reglamento de la Evaluación de los Aprendizajes de la Universidad de Alicante (BOUA 9/12/2015), el requisito de asistencia se cumplirá siempre y cuando no se falte a más del 20% de las horas destinadas al laboratorio. En el caso de esta asignatura sería no faltar a más de 2 clases de prácticas. Las faltas en cualquier caso deberán estar justificadas.

Un o una estudiante tiene derecho a solicitar un cambio individual de la fecha de una prueba de evaluación, siempre y cuando el motivo por el que no pueda acudir a la prueba de evaluación en la fecha prevista en la asignatura esté correctamente justificado y se trate de alguno de los casos indicados en: Las Aclaraciones del Reglamento para la Evaluación de los Aprendizajes de la EPS.

Los trabajos teórico/prácticos realizados han de ser originales.

La detección de copia o plagio supondrá la calificación de "0" en la prueba correspondiente. Se informará a la dirección de Departamento y de la Escuela Politécnica Superior sobre esta incidencia. La reiteración en la conducta en esta u otra asignatura conllevará la notificación al vicerrectorado correspondiente de las faltas cometidas para que estudien el caso y sancionen según la legislación vigente.

Description	Criteria	Type	Weighting system
Practical Tests	<p>Practical test in the laboratory. These tests are carried out with a computer tool and they will be done the weeks indicated below:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Practice 1: the week number 4.</li> <li>Practice 2: the week number 8.</li> <li>Practice 3: the week number 11.</li> <li>Practice 4: the week number 14.</li> </ul>	ACTIVITIES OF EVALUATION DURING THE SEMESTER	50
Theoretical tests	<p>These tests are carried out in the classroom at the end of several units.</p> <p>The first evaluation test will be held the week number 7 of the academic course.</p> <p>The second evaluation test will be held the week number 15 of the academic course.</p>	ACTIVITIES OF EVALUATION DURING THE SEMESTER	25
Final exam	Evaluation of theoretical part of the course (theory and problems). During the semester, student will be able to make presentations of important topics of the subject. This way, the final exam value is replaced by the grade obtained in the presentation.	FINAL TEST	25

## Official exam dates for academic year 2024-25

---

Exam session	Date	Time	Group - Classroom(s) allocated	Comments
(C2) Periodo ordinario para asignaturas de primer semestre	21/01/2025			Teoría. Se realiza un examen final de teoría (en un aula de teoría), donde solo se evalúa la parte de teoría de la asignatura. Las prácticas se han evaluado mediante evaluación continua
(C4) Pruebas extraordinarias para asignaturas de grado y máster	04/07/2025			Teoría. Se realiza un examen final de teoría (en un aula de teoría), donde se evalúa la parte de teoría de la asignatura y, si el estudiante no hizo las prácticas durante el curso o las suspendió tendrá también que realizar un examen con preguntas sobre las prácticas.



## Academic staff



**ORTIZ ZAMORA, JAVIER**

**Lecturer responsible**

THEORY CLASS: Groups: 1 , 2

PROBLEM PRACTICALS / WORKSHOP: Groups: 1 , 2

COMPUTER PRACTICALS: Groups: 1 , 2

## Groups

### THEORY CLASS

Group	Semester	Morning or afternoon session	Language	No. of enrolled students	
Gr. 1 (THEORY CLASS) : 1 (ARA)	1S	Morning	English	18	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Allowed DEGREE IN SOUND AND IMAGE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING</li><li>▪ Allowed INTERNATIONAL MOBILITY PROGRAMME</li><li>▪ Allowed VISITING STUDENT EEES</li></ul>
Gr. 2 (THEORY CLASS) : 2	1S	Afternoon	Spanish	29	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Allowed DEGREE IN SOUND AND IMAGE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING</li><li>▪ Allowed VISITING STUDENT EEES</li><li>▪ Allowed INTERNATIONAL MOBILITY PROGRAMME</li></ul>

### PROBLEM PRACTICALS / WORKSHOP

Group	Semester	Morning or afternoon session	Language	No. of enrolled students	
Gr. 1 (PROBLEM PRACTICALS / WORKSHOP) : 1 (ARA)	1S	Morning	English	18	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Allowed VISITING STUDENT EEES</li><li>▪ Allowed DEGREE IN SOUND AND IMAGE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING</li><li>▪ Allowed INTERNATIONAL MOBILITY PROGRAMME</li></ul>
Gr. 2 (PROBLEM PRACTICALS / WORKSHOP) : 2	1S	Afternoon	Spanish	29	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Allowed INTERNATIONAL MOBILITY PROGRAMME</li><li>▪ Allowed VISITING STUDENT EEES</li><li>▪ Allowed DEGREE IN SOUND AND IMAGE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING</li></ul>



### COMPUTER PRACTICALS

Group	Semester	Morning or afternoon session	Language	No. of enrolled students	
Gr. 1 (COMPUTER PRACTICALS) : 1 (ARA)	1S	Morning	English	18	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Allowed DEGREE IN SOUND AND IMAGE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING</li><li>▪ Allowed INTERNATIONAL MOBILITY PROGRAMME</li><li>▪ Allowed VISITING STUDENT EEES</li></ul>



Group	Semester	Morning or afternoon session	Language	No. of enrolled students	
Gr. 2 (COMPUTER PRACTICALS) : 2	1S	Afternoon	Spanish	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Allowed INTERNATIONAL MOBILITY PROGRAMME</li> <li>■ Allowed DEGREE IN SOUND AND IMAGE IN TELECOMMUNICATION ENGINEERING</li> <li>■ Allowed VISITING STUDENT EEES</li> </ul>

## Timetables


### THEORY CLASS

Group	Start date	End date	Day	Start time	End time	Lecture room
1	09/09/2024	20/12/2024	MAR	12:30	13:30	0016P1001 
2	09/09/2024	20/12/2024	MIE	17:30	18:30	A2/B01 

### PROBLEM PRACTICALS / WORKSHOP

Group	Start date	End date	Day	Start time	End time	Lecture room
1	09/09/2024	20/12/2024	MAR	13:30	14:30	0016P1001 
2	09/09/2024	20/12/2024	MIE	18:30	19:30	A2/B01 

### COMPUTER PRACTICALS

Group	Start date	End date	Day	Start time	End time	Lecture room
1	09/09/2024	20/12/2024	MAR	10:30	12:30	0016P2003 
2	09/09/2024	20/12/2024	MIE	19:30	21:30	0016P1002 