



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **XARXES**

Coordinació: FERNÁNDEZ CAMÓN, CÈSAR

Any acadèmic 2021-22

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	XARXES		
<b>Codi</b>	102015		
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA		
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Informàtica i Grau en Administració i Direcció d'Empreses	3	OBLIGATÒRIA
	Grau en Enginyeria Informàtica	2	OBLIGATÒRIA
	Màster Universitari en Enginyeria Informàtica		COMPLEMENTES DE FORMACIÓ
<b>Modalitat</b>	Presencial		
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	9		
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	3.6	5.4
	<b>Nombre de grups</b>	4	2
<b>Coordinació</b>	FERNÁNDEZ CAMÓN, CÈSAR		
<b>Departament/s</b>	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL		
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	9 ECTS = 25x9 = 225 hores de treball - 90 hores presencials - 135 hores de treball autònom de l'estudiant		
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.		
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català.		
<b>Distribució de crèdits</b>	Cèsar Fernández Camón 1.5 Enric Guitart Baraut 14.4 Carles Mateu Piñol 3.9		

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CALDERO VIDAL, DAVID	dcaldero@diei.udl.cat	9,3	
FERNÁNDEZ CAMÓN, CÈSAR	cesar.fernandez@udl.cat	1,5	
GUITART BARAUT, ENRIQUE	enrique.guitart@udl.cat	14,4	

## Informació complementària de l'assignatura

Abans de venir a consultes contacteu per correu electrònic amb els professors, per assegurar-vos que podem estar per vosaltres i que no estem atenant altres estudiants.

Per seguir l'assignatura es reconeixent coneixements prèvis de sistemes operatius bàsics i programació bàsica.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conèixer els mecanismes i les institucions d'estandardització i els estàndars vigents en les xarxes de comunicacions.
- Aprendre el funcionament dels protocols d'enllaç de dades en us, així com les seves limitacions i capacitats.
- Dissenyar una solució de xarxa física i d'enllaç de dades per un problema bàsic donat.
- Aprendre el funcionament dels protocols de xarxa en us actualment i la seva evolució prevista.
- Comprendre les limitacions i capacitats dels protocols actuals de xarxa i com solucionar-les.
- Dissenyar una solució d'adreçament i encaminament de xarxa per un cas pràctic, bàsic, donat.
- Conèixer i ser capaç d'optimitzar els protocols de transport emprats en les xarxes actuals.
- Estudiar els mecanismes de codificació i compressió de dades.
- Conèixer i entendre el model d'encapsulació i abstracció entre capes emprat en les xarxes de comunicacions.
- Conèixer i entendre els mecanismes físics de transmissió de dades digitals.
- Dissenyar una protocol de comunicacions a nivell de transport.
- Entendre els factors limitadors del rendiment i els processos que duen a la congestió a les xarxes actuals.
- Conèixer i saber llegir els protocols d'aplicació, especialment els protocols compostos multimèdia.

## Competències

### Competències específiques de la titulació

- GII-CR11 - Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura dels Sistemes Distribuïts, les Xarxes de Computadors i Internet i dissenyar i implementar aplicacions basades en elles.

### Competències transversals de la titulació

- EPS12 - Tenir motivació per la qualitat i la millora contínua.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Tema 1

Estàndars i organismes d'estandarització.

### Tema 2

Models OSI i TCP/IP.

### Tema 3

Nivell Físic: Introducció a la transmissió de dades

### Tema 4

Nivell d'enllaç de dades:

4.1 Xarxes d'accés directe: Ethernet (802.3), Wireless (802.11).

4.2 Xarxes de transport: ATM, xDSI, xDSL, MPLS/VPLS.

4.3 Conmutació i reenviament.

### Tema 5

Nivel de xarxa.

5.1 Protocols IP: IPv4 i IPv6.

5.2 Adreçament IP: IPv4 i IPv6.

5.3 Encaminament bàsic: estàtic i vector-distància.

5.4 Encaminament avançat: estat d'enllaç.

### Tema 6

Nivell de transport.

6.1 Protocols extrem a extrem: TCP i UDP.

6.2 Altres protocols extrem a extrem.

### Tema 7

Control de congestió i gestió de recursos.

## Tema 8

Nivell d'aplicacion: Protocols d'aplicació.

## Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura s'estructura seguint el model de capes de OSI/ISO, s'estudien les diferents tecnologies i protocols de xarxa començant pel nivell físic, i anant augmentant el nivell OSI/ISO, i per tant, l'abstracció respecte al transport físic de les dades. Malgrat emprar el model teòric ISO el conjunt de protocols estudiats és el constituent de la Internet, TCP/IP. Per cadascun dels nivells es disposa d'una col·lecció de problemes que permeten a l'alumne validar que està assolint els coneixements. Així mateix en un seguit de sessions de laboratori, s'aniran consolidant aquests coneixements i donant, a més, una visió més aplicada ja que s'utilitzen equips de xarxa reals per realitzar laboratoris i pràctiques implementant xarxes en escenaris realistes.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana 1. Tema 1. Estàndars i organismes d'estandarització.

Setmana 2. Tema 2. Models OSI i TCP/IP

Setmana 3. Tema 3. Nivell Físic: Introducció a la transmissió de dades

Setmana 4. Tema 3. Nivell Físic: Introducció a la transmissió de dades

Setmana 5. Tema 4. Nivell d'enllaç de dades

Setmana 6. Tema 4. Nivell d'enllaç de dades

Setmana 7. Tema 4. Nivell d'enllaç de dades

Setmana 8. Festiva

Setmana 9. Tema 5. Nivell de xarxa

Setmana 10. Examens parcials 1

Setmana 11. Tema 5. Nivell de xarxa.

Setmana 12. Tema 5. Nivell de xarxa. / Tema 6. Nivell de transport.

Setmana 13. Tema 6. Nivell de transport.

Setmana 14. Tema 7. Congestió.

Setmana 15. Tema 7. Congestió.

Setmana 16. Tema 8. Protocols d'aplicació.

Setmana 17. Examens parcials 2

## Sistema d'avaluació

Acr.	Activitats d'Avaluació	Ponderació	Nota Mínima	En grup	Obligatòria	Recuperable
P1	Pràctica 1	20%	No	NO	NO	NO
P2	Pràctica 2	24%	No	NO	NO	NO
P3	Pràctica 3	20%	No	NO	NO	NO
E1	Examen 1er Parcial	18%	No	NO	NO	NO
E2	Examen 2n Parcial	18%	No	NO	NO	NO
Nota Final = $0,18 \cdot E1 + 0,18 \cdot E2 + 0,20 \cdot P1 + 0,24 \cdot P2 + 0,20 \cdot P3$						

## Avaluació continuada:

- Examen parcial 1: 18% de la nota (inclou pràctiques).
- Examen parcial 2 : 18% de la nota (inclou practiques).
- Pràctica 1 (Sockets/Programació): 20%
- Pràctica 2 (Nivells Físic, enllaç i xarxa): 24% (L'assistència a les sessions de laboratori és obligatòria amb un màxim de 2 absències)
- Pràctica 3 (Nivells Xarxa i TCP/IP): 20%

Per aprovar s'ha de tenir una nota  $\geq 5$ .

**No** hi ha examens de recuperació.

Acr.	Activitats d'Avaluació	Ponderació	Nota Mínima	En grup	Obligatòria	Recuperable
EU	Examen únic	100%	SI	NO	SI	SI

## Avaluació examen únic:

- Examen únic final de curs: 100% de la nota.
- Examen de recuperació únic: 100% de la nota (recuperable fins el 80% de la nota).

Aquest inclourà **TOT** el temari de l'assignatura (teoria, pràctica i laboratori) en un únic examen.

**Per seguir aquesta avaluació s'ha de notificar prèviament.**

**En cas d'entrega d'algun ítem d'avaluació (pràctiques i/o examen) es considerarà que es segueix l'avaluació continuada.**

Per aprovar s'ha de tenir una nota  $\geq 5$ .

## Bibliografia i recursos d'informació

ComputerNetworks. A System Approach (Fifth Edition). Larry Peterson and Bruce S. Davie. Morgan Kaufmann, 2011.

ComputerNetworks (5th Edition). Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall. Pearson, 2010.

Computer Networking: A Top-Down Approach (5th Edition). James F. Kurose and Keith W. Ross. Addison-Wesley, 2010.

TCP/IP Illustrated, Volumes 1 & 2. W. Richard Stevens. Addison-Wesley.

Networking. Jeffrey S. Beasley. Pearson, 2008.

