



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, 1S, GEIN, GIN2
Guia docent	D
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	21736 - Xarxes de Computadors
<b>Crèdits</b>	2,56 de presencials (64 hores) 3,44 de no presencials (86 hores) 6 de totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 1, 1S, GEIN, GIN2 (Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Sebastián Galmés Obrador <a href="mailto:sebastia.galmes@uib.es">sebastia.galmes@uib.es</a>	12:30h	13:30h	Divendres	22/09/2014	29/05/2015	220

## Contextualització

Es diu que en el segle XX, i més aviat durant les seves tres darreres dècades, va néixer l'anomenada Societat de la Informació (SI) tal com la concebem avui en dia, es a dir, una societat del coneixement fonamentada en la creació, emmagatzemament, processat i distribució de la informació. Això va ser possible gràcies a avanços molt significatius dins el camp de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC), com, per exemple, l'expansió de la xarxa telefònica a tot el mon, la invenció de la radio i la televisió, el naixement i creixement espectacular de la indústria del computador, el desenvolupament de les comunicacions per satèl·lit, i, per suposat, la creació de la xarxa Internet. Més específicament, i com a part de tot aquest procés, durant la darrera dècada del segle XX hem pogut ser testimonis d'un creixement exponencial de la Internet i de les comunicacions sense fils, en especial, les cel·lulars.

El segle XXI està cridat a potenciar un escenari de les comunicacions en el que les tecnologies d'accés sense fils es combinaran, de forma cada vegada més transparent, amb les tecnologies basades en cable de les infraestructures de suport final (per exemple, Internet), en un context en el que el mateix concepte de computador es més versàtil, en el que la informació es presenta en tota la seva varietat de formats (dades, però també veu, imatges i vídeo), i en el que està guanyant terreny un fenomen d'intel·ligència col·lectiva gràcies a Internet i la diversitat d'aplicacions que suporta.

Les xarxes de computadors varen sorgir durant la segona meitat del segle XX com a resultat de la confluència de dos camps, el del computador i el de les comunicacions. Actualment constitueixen el nucli principal de comunicacions de les empreses i les administracions públiques, i estan cada vegada més presents en l'àmbit domèstic. En aquesta assignatura s'estudien les xarxes de computadors amb la visió de futur que s'acaba d'exposar, de forma que l'alumne pugui assolir els coneixements i habilitats necessaris per a després poder abordar aspectes més específics relacionats amb l'anàlisi i el disseny, l'experimentació, l'organització, l'administració i la seguretat de les xarxes de computadors. Aquests continguts es tracten en futures assignatures del pla d'estudis, com per exemple *Laboratori de sistemes basats en microcomputadors*





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	D
Idioma	Català

i *Administració de sistemes informàtics*, en el itinerari Enginyeria de Computadors, i *Xarxes avançades*, *Seguretat en sistemes informàtics* i *Seguretat en xarxes i serveis*, en el itinerari Tecnologies de la Informació.

## Requisits

Per a cursar aquesta assignatura es recomanable tenir uns coneixements bàsics sobre les comunicacions de dades i les xarxes de computadors.

### Recomanables

Haver cursat l'assignatura *Comunicacions de dades i xarxes*.

## Competències

En aquesta assignatura es treballen una sèrie de competències transversals o genèriques i unes específiques. Aquestes darreres depenen del itinerari en que es cursi l'assignatura, però degut al fet que el grup de classe es únic, es treballaran totes les competències específiques amb independència del itinerari, a més de les transversals.

### Específiques

- \* CI201 (Itinerari Enginyeria de Computadors): Capacitat de dissenyar i construir sistemes digitals, incloent computadors, sistemes basats en microprocessador i sistemes de comunicacions.
- \* CI204 (Itinerari Enginyeria de Computadors): Capacitat per a dissenyar i implementar software de sistema i de comunicacions.
- \* CI502 (Itinerari Tecnologies de la Informació): Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar, avaluar, explotar i mantenir les tecnologies de hardware, software i xarxes, dins els paràmetres de cost i qualitat adequats.
- \* CI504 (Itinerari Tecnologies de la Informació): Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar i gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.
- \* CI507 (Itinerari Tecnologies de la Informació): Capacitat per a comprendre, aplicar i gestionar la garantia i la seguretat dels sistemes informàtics.

### Genèriques

- \* CTR01: Capacitat d'anàlisi i síntesi, d'organització, de planificació i de presa de decisions.
- \* CTR02: Capacitat d'anàlisi crític i de proposta i aplicació de noves solucions.
- \* CTR03: Capacitat per a adquirir de forma autònoma nous coneixements.
- \* CTR04: Capacitat per a la cerca de recursos i de gestió de la informació en el àmbit de la informàtica.
- \* CTR07: Capacitat per a comunicar conceptes propis de la informàtica de manera oral i escrita en diferents àmbits d'actuació.





## Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

En aquesta assignatura s'estudien les diverses solucions tecnològiques actuals per a donar suport a les comunicacions entre usuaris en diferents entorns, caracteritzats pels seus requeriments en quant a cobertura, velocitat i cost. S'estudia també la integració d'aquestes solucions amb la xarxa Internet, de forma que les primeres es converteixen en tecnologies d'accés que permeten als usuaris assolir una connectivitat global. Finalment, l'assignatura es centra en les nocions bàsiques de gestió de xarxes que condueixen al dimensionat i la supervisió de les solucions tecnològiques anteriors quan estan o estaran operatives en el si d'una organització (empresa, administració pública).

### Continguts temàtics

#### Tema 1. Introducció a les xarxes d'àrea local

- \* Topologies i medis de transmissió
- \* Arquitectura LAN
- \* Ponts, *hubs* i commutadors
- \* VLANs

#### Tema 2. Xarxes Ethernet

- \* Introducció
- \* Mecanismes de contenció
- \* Ethernet tradicional
- \* Ethernet d'alta velocitat
- \* IEEE 802.1Q VLAN

#### Tema 3. Xarxes sense fils

- \* Introducció
- \* L'estàndard IEEE 802.11
- \* Bluetooth
- \* WiMAX

#### Tema 4. Xarxes cel·lulars

- \* Generalitats
- \* Xarxes de primera i segona generació (1G, 2G)
- \* Planificació de xarxes cel·lulars
- \* Generacions actuals i futures (família xG)

#### Tema 5. Internet

- \* Revisió de l'arquitectura TCP/IP
- \* El protocol TCP
- \* El protocol IP (IPv4, IPv6)
- \* Protocols d'encaminament
- \* VPN i IPSec





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, 1S, GEIN, GIN2
Guia docent	D
Idioma	Català

\* IP mòbil

## Metodologia docent

En aquest apartat es descriuen les activitats de treball presencial i no presencial encaminades a treballar les competències previstes en aquesta assignatura. Pel que fa a les activitats no presencials, el fet que l'assignatura s'integri en el projecte Campus Extens, contribuirà a facilitar, a través de la plataforma de teleeducació Moodle, el treball autònom de l'alumne.

### Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Lliçó magistral	Grup gran (G)	Es farà ús del mètode expositiu per a establir els fonaments teòrics de l'assignatura i descriure les eines i procediments necessaris per a resoldre problemes de caire pràctic.	41
Classes pràctiques	Problemes i pràctiques de laboratori	Grup mitjà (M)	Les classes pràctiques consistiran en la resolució per part de l'alumne de problemes i casos pràctics que se li presentaran al començament de la classe. Depenent de si la resolució requereix l'ús de l'ordinador o no, la realització d'aquestes sessions pràctiques es durà a terme a l'aula informàtica o l'aula de teoria.  Competències avaluades: CTR02	15
Tutories ECTS	Tutories	Grup petit (P)	Orientació de l'alumne i resolució de dubtes	1
Avaluació	Control 1	Grup gran (G)	Es realitzarà un primer control que cobrirà els temes 1 i 2 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels coneixements bàsics tractats en aquests temes (tant a les classes de teoria com a les classes pràctiques) i la capacitat de l'alumne d'arribar al resultat correcte.	2
Avaluació	Control 2	Grup gran (G)	Es realitzarà un segon control que cobrirà els temes 3 i 4 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels coneixements bàsics tractats en aquests temes (tant a les classes de teoria com a les classes pràctiques) i la capacitat de l'alumne d'arribar al resultat correcte.	2
Avaluació	Examen global	Grup gran (G)	Es realitzarà un examen global que cobrirà tots els continguts teòrics i pràctics de l'assignatura. La finalitat es poder valorar a nivell individual el grau d'assimilació dels continguts exposats durant tota l'assignatura, així com l'habilitat adquirida per a poder resoldre problemes de dificultat diversa.  Competències avaluades: CTR02, CTR03, CTR07.	3

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	D
Idioma	Català

## Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Aprentatge dels continguts teòric-pràctics	Cada alumne haurà de preparar i estudiar els continguts teòrics i pràctics que es van desenvolupant al llarg de l'assignatura. Aquests continguts són els impartits durant les classes teòriques i pràctiques, així com els derivats dels recursos addicionals recomanats en aquestes classes i la informació proporcionada al alumne durant les sessions de tutoria.	66
Estudi i treball autònom individual o en grup	Projecte	Aquesta activitat es realitzarà individualment o en grups de 2 persones i consistirà en que duguin a terme un treball divulgatiu o la resolució d'un cas pràctic. Cada alumne/grup haurà de preparar el projecte a partir d'una recerca bibliogràfica, l'aplicació dels coneixements adquirits a classe i l'assessorament del professor. Pel que fa a l'avaluació, cada alumne/grup tindrà que lliurar una memòria del treball realitzat. L'avaluació contemplarà també entrevistes amb el professor.  Competències avaluades: CI201, CI204, CI502, CI504, CI507.	20

## Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

## Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

### Control 1

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Es realitzarà un primer control que cobrirà els temes 1 i 2 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels coneixements bàsics tractats en aquests temes (tant a les classes de teoria com a les classes pràctiques) i la capacitat de l'alumne d'arribar al resultat correcte.
Criteris d'avaluació	* Correcció dels resultats
Percentatge de la qualificació final:	15%





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	D
Idioma	Català

## Control 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Es realitzarà un segon control que cobrirà els temes 3 i 4 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels coneixements bàsics tractats en aquests temes (tant a les classes de teoria com a les classes pràctiques) i la capacitat de l'alumne d'arribar al resultat correcte.
Criteris d'avaluació	* Correcció dels resultats
Percentatge de la qualificació final:	15%

## Examen global

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Es realitzarà un examen global que cobrirà tots els continguts teòrics i pràctics de l'assignatura. La finalitat es poder valorar a nivell individual el grau d'assimilació dels continguts exposats durant tota l'assignatura, així com l'habilitat adquirida per a poder resoldre problemes de dificultat diversa. Competències avaluades: CTR02, CTR03, CTR07.
Criteris d'avaluació	* Adequació dels procediments aplicats * Correcció dels resultats * Claredat i correcció de l'expressió escrita
Percentatge de la qualificació final:	50%

## Projecte

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Aquesta activitat es realitzarà individualment o en grups de 2 persones i consistirà en que duguin a terme un treball divulgatiu o la resolució d'un cas pràctic. Cada alumne/grup haurà de preparar el projecte a partir d'una recerca bibliogràfica, l'aplicació dels coneixements adquirits a classe i l'assessorament del professor. Pel que fa a l'avaluació, cada alumne/grup tindrà que lliurar una memòria del treball realitzat. L'avaluació contemplarà també entrevistes amb el professor. Competències avaluades: CI201, CI204, CI502, CI504, CI507.
Criteris d'avaluació	* Selecció i organització dels continguts * Adequació dels procediments * Correcció dels resultats * Qualitat de l'exposició oral/escrita
Percentatge de la qualificació final:	20%

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

Els recursos bibliogràfics son llibres de text i altres materials que s'aniran recomanant al llarg del curs.

### Bibliografia bàsica





---

Any acadèmic	2014-15
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	D
Idioma	Català

- \* Stallings, W.: Data and Computer Communications. Prentice Hall, 2011 (Ninth Edition) - ISBN 10: 0-13-139205-0 / ISBN 13: 978-0-13-139205-2
- \* Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J.: Computer Networks. Prentice Hall, 2011 (Fifth Edition) - ISBN 10: 0-13-212695-8 / ISBN 13: 978-0-13-212695-3
- \* The Critical Thinking Community: <http://www.criticalthinking.org/>
- \* Moore, B. N., Parker, R.: Critical Thinking. McGraw-Hill, 2009, 9th edition. ISBN: 978-0-07-338667-6
- \* Dembo, M. H., Seli, H.: Motivation and Learning Strategies for College Success. A Focus on Self-Regulated Learning. Taylor & Francis, 2013, 4th edition. ISBN: 978-0-415-89419-7 (hbk), 978-0-415-89420-3 (pbk), 978-0-203-81383-6 (ebk).
- \* Marina, J. A., de la Valgoma, M.: La Magia de Escribir. DEBOLSILLO, 2014. ISBN: 9788490626481.

#### **Bibliografia complementària**

---

- \* Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J.: Computer Networks. Prentice Hall, 2011 (Fifth Edition) - ISBN 10: 0-13-212695-8 / ISBN 13: 978-0-13-212695-3
- \* Stallings, W.: *Network Security Essentials. Applications and Standards*. Prentice Hall, 2011 (Fourth Edition)- ISBN 10: 0-13-610805-9 / ISBN 13: 978-0-13-610805-4
- \* Stallings, W., Case, T.: *Business Data Communications: Infrastructure, Networking, and Security*. Prentice Hall, 2012 (Seventh Edition) (To be published in August 2012)

#### **Altres recursos**

---

A través de la plataforma Moodle de Campus Extens, l'alumne tindrà accés a una sèrie de materials amb els que podrà completar el seu procés de formació, tant a nivell teòric com pràctic, i preparar millor les diverses activitats programades durant el curs. Aquests recursos s'aniran proporcionant a mesura que el curs avanci, i podran consistir en documents electrònics elaborats pel professor, articles, enllaços a Internet, vídeos, animacions, etc.

