



|              |  |
|--------------|--|
| Any acadèmic | 2012-13  |
| Assignatura  | 22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes |
| Grup         | Grup 4, 1S                                     |
| Guia docent  | A  |
| Idioma       | Català   |

## Identificació de l'assignatura

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Assignatura</b>          | 22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes                                 |
| <b>Crèdits</b>              | 2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores). |
| <b>Grup</b>                 | Grup 4, 1S(Campus Extens)  |
| <b>Període d'impartició</b> | Primer semestre  |
| <b>Idioma d'impartició</b>  | Català   |

## Professors

| Professors   | Horari d'atenció alumnat |            |         |              |            |               |
|--|--------------------------|------------|---------|--------------|------------|---------------|
|  | Hora d'inici             | Hora de fi | Dia     | Data d'inici | Data de fi | Despatx       |
| Guillem Femenias Nadal<br><a href="mailto:guillem.femenias@uib.es">guillem.femenias@uib.es</a> | 09:30h                   | 11:30h     | Dilluns | 01/09/2012   | 31/07/2013 | Despatx D-109 |
|  | 11:30h                   | 13:00h     | Dijous  | 01/09/2012   | 31/07/2013 | Despatx D-109 |
|  | 11:30h                   | 13:00h     | Dimarts | 01/09/2012   | 31/07/2013 | Despatx D-109 |
| Felipe Riera Palou<br><a href="mailto:felip.riera@uib.es">felip.riera@uib.es</a>               | 15:30h                   | 17:30h     | Dilluns | 01/09/2012   | 31/07/2013 | 109           |

## Titulacions on s'imparteix l'assignatura

| Titulació  | Caràcter    | Curs        | Estudis |
|--|-------------|-------------|---------|
| Grau d'Enginyeria Telemàtica   | Obligatòria | Tercer curs | Grau    |
| Grau d'Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica                | Optativa    | Quart curs  | Grau    |
| Doble titulació: Grau de Matemàtiques i Grau d'Enginyeria Telemàtica | Obligatòria | Cinquè curs | Grau    |

## Contextualització

El tema de les xarxes telemàtiques presenta, en general, un grau de complexitat enorme, amb una gran quantitat de conceptes, protocols i tecnologies que s'interrelacionen, a vegades, de manera poc evident. Per tal de tractar aquesta complexitat, la major part de les arquitectures de xarxes organitzen les seves funcionalitats i protocols per capes i, per raons semblants, també ho fan la majoria dels plans d'estudis, assignatures i llibres de text que tracten aquests temes. Amb una organització per capes, els estudiants poden concentrar-se en els conceptes, protocols i tecnologies pròpies d'una part de l'arquitectura, sense perdre de vista la imatge global de la interrelació entre totes les parts.

Des del punt de vista pedagògic, hi ha professors que defensen la conveniència d'utilitzar aquesta estructura per capes i, a més, que la millor manera de presentar-la als alumnes és començar per les capes superiors (aplicació, transport i xarxa) i anar baixant cap a les capes inferiors (enllaç i física). A més, atesa la revolució que ha suposat Internet en el món de les comunicacions, sembla prou adequat utilitzar la seva arquitectura de protocols com a exemple d'organització de les funcionalitats d'una xarxa de computadors. Així doncs, en aquesta assignatura es presentarà una introducció general a les xarxes de computadors i a la Internet. Es farà una breu incursió a la capa d'aplicació de la pila de protocols d'Internet. I, després de motivar als alumnes en aquests temes, es dedicarà la resta de l'assignatura a tractar els conceptes, protocols i tecnologies pròpies de les capes de transport i de xarxa d'Internet.





|              |  |
|--------------|--|
| Any acadèmic | 2012-13  |
| Assignatura  | 22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes |
| Grup         | Grup 4, 1S                                     |
| Guia docent  | A  |
| Idioma       | Català   |

Els resultats d'aprenentatge d'aquesta assignatura haurien de servir perquè l'alumne dominés els conceptes, protocols i tecnologies d'interconnexió de xarxes i de transport d'informació entre els extrems d'una xarxa de computadors, en el sentit més ampli del terme. Òbviament, també haurien de servir com a fonament per poder encarar amb èxit assignatures com, per exemple, "Gestió de xarxes", "Xarxes multimèdia", "Aplicacions i serveis telemàtics", "Seguretat en xarxes telemàtiques" o els laboratoris propis de l'àrea.

## Requisits

### Essencials

Abans de cursar aquesta assignatura s'haurien d'haver cursat les assignatures de "Fonaments de xarxes de telecomunicació", "Xarxes d'operadora" i "Xarxes d'àrea local i intranets".

## Competències

### Específiques

1. CC12: Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions..
2. CC14: Coneixement dels mètodes d'interconnexió de xarxes i encaminament, així com dels fonaments de la planificació i dimensionament de xarxes en funció de paràmetres de tràfic..

### Genèriques

1. CG5: Escrita: habilitat en la redacció de projectes i documentació tècnica..
2. CG12: Habilitat per continuar estudiant de forma autònoma al llarg de la vida (formació continuada)..

## Continguts

### Continguts temàtics

#### Tema 1. Introducció a les xarxes de computadors i Internet

- \* Objectius
- \* Què és la Internet?
- \* Retard, pèrdues i throughput en xarxes de commutació de paquets
- \* Arquitectura de capes i models de servei
- \* Principis d'aplicacions en xarxa

#### Tema 2. La capa de transport

- \* Objectius
- \* Serveis de la capa de transport
- \* Multiplexació i desmultiplexació a Internet
- \* Transport no orientat a la connexió: UDP
- \* Principis de la transferència fiable de dades i TCP
- \* Principis de control de congestió i TCP





|              |  |
|--------------|--|
| Any acadèmic | 2012-13  |
| Assignatura  | 22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes |
| Grup         | Grup 4, 1S                                     |
| Guia docent  | A  |
| Idioma       | Català   |

### Tema 3. La capa de xarxa

- \* Objectius
- \* Introducció
- \* El protocol IP
- \* Algoritmes d'encaminament. Encaminament a Internet
- \* IPv6

## Metodologia docent

Amb el propòsit d'afavorir l'autonomia i el treball de l'alumne, s'ha sol·licitat que l'assignatura formi part del projecte Campus Extens, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica en l'ensenyament universitari. Així, mitjançant aquesta plataforma, l'alumne tindrà a la seva disposició una comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics, lectures recomanades, propostes de problemes per al treball autònom individual i en grup.

### Activitats de treball presencial

| Modalitat          | Nom                            | Tip. agr.      | Descripció  |
|--------------------|--------------------------------|----------------|---|
| Classes teòriques  | Classes magistrals             | Grup gran (G)  | Exposició dels continguts teòrics de l'assignatura per part del professor.  |
| Classes pràctiques | Classes de laboratori          | Grup gran (G)  | Realització de pràctiques al Laboratori de Telemàtica per tal de consolidar els conceptes teòrics desenvolupats a les classes magistrals. |
| Tutories ECTS      | Tutories individuals o en grup | Grup petit (P) | Activitats d'orientació, seguiment i avaluació del procés d'aprenentatge amb atenció individualitzada o en grup.                          |
| Avaluació          | Controls                       | Grup gran (G)  | Durant el curs es duran a terme dos controls per avaluar el nivell d'aprenentatge dels alumnes.   |
| Avaluació          | Examen final                   | Grup gran (G)  | Avaluació de l'assignatura a través de proves escrites.   |

### Activitats de treball no presencial

| Modalitat                                     | Nom                             | Descripció   |
|---|---------------------------------|--|
| Estudi i treball autònom individual o en grup | Estudi i resolució de problemes | Treball autònom individual o col·lectiu en què l'alumne estudia i resol exercicis per tal de consolidar els conceptes introduïts a les classes expositives i a les classes de laboratori, amb l'objectiu d'entendre'ls i assimilar-los. i, per tant, saber com es poden aplicar a la resolució de problemes reals. |





|              |  |
|--------------|--|
| Any acadèmic | 2012-13  |
| Assignatura  | 22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes |
| Grup         | Grup 4, 1S                                     |
| Guia docent  | A  |
| Idioma       | Català   |

### Riscs específics i mesures de protecció

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

### Estimació del volum de treball

| Modalitat                                     | Nom                             | Hores      | ECTS       | %          |
|---|---------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Activitats de treball presencial</b>       |                                 | <b>60</b>  | <b>2.4</b> | <b>40</b>  |
| Classes teòriques                             | Classes magistrals              | 38         | 1.52       | 25.33      |
| Classes pràctiques                            | Classes de laboratori           | 12         | 0.48       | 8          |
| Tutories ECTS                                 | Tutories individuals o en grup  | 2          | 0.08       | 1.33       |
| Avaluació                                     | Controls                        | 4          | 0.16       | 2.67       |
| Avaluació                                     | Examen final                    | 4          | 0.16       | 2.67       |
| <b>Activitats de treball no presencial</b>    |                                 | <b>90</b>  | <b>3.6</b> | <b>60</b>  |
| Estudi i treball autònom individual o en grup | Estudi i resolució de problemes | 90         | 3.6        | 60         |
| <b>Total</b>                                  |                                 | <b>150</b> | <b>6</b>   | <b>100</b> |

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.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

#### Classes de laboratori

|                      |   |
|----------------------|---|
| Modalitat            | Classes pràctiques  |
| Tècnica              | Informes o memòries de pràctiques ( <b>No recuperable</b> )   |
| Descripció           | Realització de pràctiques al Laboratori de Telemàtica per tal de consolidar els conceptes teòrics desenvolupats a les classes magistrals. |
| Criteris d'avaluació | S'avaluarà tant el contingut com la forma de les memòries de pràctiques.  |

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 30% per l'itinerari B





|              |  |
|--------------|--|
| Any acadèmic | 2012-13  |
| Assignatura  | 22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes |
| Grup         | Grup 4, 1S                                     |
| Guia docent  | A  |
| Idioma       | Català   |

### Controls

---

|                      |   |
|----------------------|---|
| Modalitat            | Avaluació   |
| Tècnica              | Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>No recuperable</b> )                                 |
| Descripció           | Durant el curs es duran a terme dos controls per avaluar el nivell d'aprenentatge dels alumnes.         |
| Criteris d'avaluació | S'avaluarà l'exposició escrita dels exercicis i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament. |

Percentatge de la qualificació final: 20% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per l'itinerari B

### Examen final

---

|                      |   |
|----------------------|---|
| Modalitat            | Avaluació   |
| Tècnica              | Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>Recuperable</b> )                                    |
| Descripció           | Avaluació de l'assignatura a través de proves escrites.   |
| Criteris d'avaluació | S'avaluarà l'exposició escrita dels exercicis i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament. |

Percentatge de la qualificació final: 50% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 70% per l'itinerari B

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

---

#### Bibliografia bàsica

---

James F. Kurose and Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson, 2012.

#### Bibliografia complementària

---

#### Altres recursos

---

Transparències de classe

Col·leccions d'exercicis

Manuels de pràctiques

