

|              |   |
|--------------|---|
| Any acadèmic | 2016-17                                 |
| Assignatura  | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes |
| Grup         | Grup 2, 1S, GEIN, GIN2                  |
| Guia docent  | O                                       |
| Idioma       | Català                                  |

## Identificació de l'assignatura

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Assignatura</b>          | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes   |
| <b>Crèdits</b>              | 2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores). |
| <b>Grup</b>                 | Grup 2, 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<br><a href="mailto:sebastia.galmes@uib.es">sebastia.galmes@uib.es</a> | Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria |            |     |              |            |         |

## 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 computadores 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 els fonaments i els mecanismes de les comunicacions de dades i les xarxes de computadores, amb especial èmfasi en la xarxa Internet.



|              |   |
|--------------|---|
| Any acadèmic | 2016-17                                 |
| Assignatura  | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes |
| Grup         | Grup 2, 1S, GEIN, GIN2                  |
| Guia docent  | O                                       |
| Idioma       | Català                                  |

Comunicacions de Dades i Xarxes és una de les quinze assignatures de caràcter obligatori que integren el mòdul d'assignatures comunes a la branca d'informàtica. S'imparteix en el primer semestre del segon curs.

## Requisits

Al ser la primera assignatura de la carrera relacionada amb les comunicacions de dades i les xarxes de computadors, no té requisits essencials, però sí alguns recomanables.

### Recomanables

Tot i que no és imprescindible, és recomanable tenir coneixements i habilitats en programació.

## Competències

En aquesta assignatura es treballen una sèrie de competències transversals o genèriques i unes específiques. La major part d'elles es cobreixen de forma natural, es a dir, sense necessitat de programar sessions especials.

### Específiques

- \* CCM11 - 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..

### Genèriques

- \* CTR01 - Capacitat d'anàlisi i síntesi, d'organització, de planificació i de presa de decisions..
- \* CTR02 - Capacitat d'anàlisi crítica i de proposta i aplicació de noves solucions..
- \* CTR03 - Capacitat per adquirir de forma autònoma nous coneixements..
- \* 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

Aquesta assignatura representa el primer contacte de l'estudiant del Grau d'Enginyeria Informàtica amb les comunicacions de dades i les xarxes de computadors. Per tant, es una assignatura centrada en els fonaments i els mecanismes bàsics en els que se sustenten aquestes disciplines. Es posa l'èmfasi en les tecnologies més actuals que envolten la xarxa Internet.

### Continguts temàtics

1. Comunicacions de dades
  - \* Senyals, potència i espectre.
  - \* El model de comunicacions.



|              |   |
|--------------|---|
| Any acadèmic | 2016-17                                 |
| Assignatura  | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes |
| Grup         | Grup 2, 1S, GEIN, GIN2                  |
| Guia docent  | O                                       |
| Idioma       | Català                                  |

- \* Transmissió analògica i digital.
  - \* Medis de transmissió.
  - \* Perturbacions de la transmissió.
2. Arquitectura de les xarxes de computadors
- \* Introducció a les xarxes de computadors.
  - \* Construcció d'una arquitectura genèrica.
  - \* Arquitectures OSI i TCP/IP.
  - \* Primitives de servei.
  - \* Protocols: semàntica, sintaxis i temporització.
  - \* Organismes d'estandardització.
3. La capa d'accés a la xarxa
- \* Funcionalitat.
  - \* Línies ADSL i PPP.
  - \* Les xarxes d'àrea local.
  - \* Tecnologia Ethernet.
  - \* Gestió de la taula d'adreces.
  - \* VLAN.
  - \* Xarxes WiFi.
  - \* Tecnologies WAN.
4. Internet
- \* Què es realment Internet?
  - \* El protocol IPv4.
  - \* Protocols auxiliars: DHCP, ARP, ICMPv4.
  - \* Instal·lacions domèstiques.

## Metodologia docent

En aquest apartat es descriuen les activitats de treball presencial i no presencial orientades a treballar les competències previstes en aquesta assignatura. Aquestes competències involucren l'adquisició dels conceptes bàsics de l'assignatura i l'habilitat per a resoldre problemes i casos pràctics; per tant, l'avaluació contemplarà, corresponentment, ambdós aspectes. 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 | Aprenentatge entre iguals | Grup gran (G) | Donat que l'alumne ja disposa d'uns apunts elaborats pel professor, aquesta assignatura no s'impartirà segons la classe magistral tradicional, sinó que farà servir la tècnica anomenada Aprenentatge entre Iguals (Peer Instruction), on bàsicament són els alumnes que col·laboren entre sí en el procés d'aprenentatge, a partir de qüestions plantejades pel professor. Típicament aquestes qüestions adopten la forma de preguntes conceptuals de resposta múltiple, encara que poden implicar la realització de càlculs senzills. Aquesta metodologia, que s'implementa amb el suport d'alguna eina com SOCRATIVE O SIETTE, permet a més obtenir una | 38    |

|              |   |
|--------------|---|
| Any acadèmic | 2016-17                                 |
| Assignatura  | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes |
| Grup         | Grup 2, 1S, GEIN, GIN2                  |
| Guia docent  | O                                       |
| Idioma       | Català                                  |

| Modalitat          | Nom       | Tip. agr.      | Descripció  | Hores |
|--------------------|-----------|----------------|---|-------|
|                    |           |                | valoració en temps real del grau d'aprenentatge de la classe, útil per al professor i per a cada alumne en particular.  |       |
| Classes pràctiques | Problemes | Grup mitjà (M) | Les classes pràctiques consistiran en la resolució per part de l'alumne de problemes plantejats pel professor. Al igual que amb les classes teòriques, els alumnes podran col·laborar entre ells per a arribar a una solució. Depenent de si la resolució requereix l'ús de l'ordinador, la realització d'aquestes classes pràctiques es durà a terme a l'aula de teoria o a l'aula informàtica (tot i que la major part dels casos pràctics plantejats es podran realitzar per medi d'un ordinador portàtil a l'aula de teoria).   | 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 el tema 1 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels conceptes teòrics i l'habilitat en la resolució de problemes d'aquest tema. Així, aquest control combinarà les proves objectives basades en preguntes de resposta múltiple (part conceptual i d'exercicis simples) i les preguntes de resposta llarga o desenvolupament (part de problemes). Només es podrà disposar dels apunts (i altres materials) en la part de problemes d'aquest control.<br><br>Competències avaluades: CTR02, CTR03.  | 2     |
| Avaluació          | Control 2 | Grup gran (G)  | Es realitzarà un segon control que cobrirà els temes 2, 3 i 4 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels conceptes teòrics i l'habilitat en la resolució de problemes d'aquests temes. Així, aquest control combinarà les proves objectives basades en preguntes de resposta múltiple (part conceptual i exercicis simples) i les preguntes de resposta llarga o desenvolupament (part de problemes). Només es podrà disposar dels apunts (i altres materials) en la part de problemes d'aquest control. Al començament de curs, s'especificarà la distribució temporal de la realització d'aquest control.<br><br>Competències avaluades: CTR02, CTR03. | 4     |

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.

### Activitats de treball no presencial

| Modalitat                           | Nom              | Descripció  | Hores |
|-------------------------------------|------------------|---|-------|
| Estudi i treball autònom individual | Autoaprenentatge | L'aprenentatge de l'assignatura requereix un esforç per part de l'alumne en dur a terme les lectures indicades pel professor, i per a assimilar els continguts de les classes presencials i el material bibliogràfic recomanat (apunts, llibres, alguns articles, etc.). Serà responsabilitat de l'alumne | 60    |

|              |   |
|--------------|---|
| Any acadèmic | 2016-17                                 |
| Assignatura  | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes |
| Grup         | Grup 2, 1S, GEIN, GIN2                  |
| Guia docent  | O                                       |
| Idioma       | Català                                  |

| Modalitat                        | Nom                   | Descripció  | Hores |
|----------------------------------|-----------------------|---|-------|
|                                  |                       | organitzar i coordinar les fonts d'informació disponibles durant el curs per tal de treure'n el màxim profit.   |       |
| Estudi i treball autònom en grup | Quadern de pràctiques | Aquesta activitat tracta de la realització, per part de cada grup de 2 persones com a màxim, d'un conjunt de treballs pràctics plantejats a principi de curs per a ser desenvolupats al llarg de tot el semestre. La memòria consistirà en la presentació a final de curs d'un quadern de pràctiques on el grup ha d'haver contestat un conjunt ampli de preguntes sobre els treballs realitzats.<br><br>Competències avaluades: CTR01, CTR07, CCM11. | 30    |

### 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

Les proves llistades a continuació tenen com a objectiu avaluar el grau de consecució de les diverses competències treballades a l'assignatura. Observis que un 60% d'aquesta avaluació es presencial i un 70% es recuperable.

#### Control 1

|                      |   |
|----------------------|---|
| Modalitat            | Avaluació   |
| Tècnica              | Altres procediments ( <b>recuperable</b> )  |
| Descripció           | Es realitzarà un primer control que cobrirà el tema 1 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels conceptes teòrics i l'habilitat en la resolució de problemes d'aquest tema. Així, aquest control combinarà les proves objectives basades en preguntes de resposta múltiple (part conceptual i d'exercicis simples) i les preguntes de resposta llarga o desenvolupament (part de problemes). Només es podrà disposar dels apunts (i altres materials) en la part de problemes d'aquest control. Competències avaluades: CTR02, CTR03. |
| Criteris d'avaluació | * Adequació dels procediments.<br>* Correcció de les respostes.   |

Percentatge de la qualificació final: 30%

#### Control 2

|                      |  |
|----------------------|--|
| Modalitat            | Avaluació  |
| Tècnica              | Altres procediments ( <b>recuperable</b> )   |
| Descripció           | Es realitzarà un segon control que cobrirà els temes 2, 3 i 4 de l'assignatura. La finalitat es valorar el grau d'aprenentatge dels conceptes teòrics i l'habilitat en la resolució de problemes d'aquests temes. Així, aquest control combinarà les proves objectives basades en preguntes de resposta múltiple (part conceptual i exercicis simples) i les preguntes de resposta llarga o desenvolupament (part de problemes). Només es podrà disposar dels apunts (i altres materials) en la part de problemes d'aquest control. Al començament de curs, s'especificarà la distribució temporal de la realització d'aquest control. Competències avaluades: CTR02, CTR03. |
| Criteris d'avaluació | * Adequació dels procediments.   |

|              |   |
|--------------|---|
| Any acadèmic | 2016-17                                 |
| Assignatura  | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes |
| Grup         | Grup 2, 1S, GEIN, GIN2                  |
| Guia docent  | O                                       |
| Idioma       | Català                                  |

\* Correcció de les respostes.

Percentatge de la qualificació final: 50%

### Quadern de pràctiques

|                      |  |
|----------------------|--|
| Modalitat            | Estudi i treball autònom en grup   |
| Tècnica              | Informes o memòries de pràctiques ( <b>no recuperable</b> )  |
| Descripció           | Aquesta activitat tracta de la realització, per part de cada grup de 2 persones com a màxim, d'un conjunt de treballs pràctics plantejats a principi de curs per a ser desenvolupats al llarg de tot el semestre. La memòria consistirà en la presentació a final de curs d'un quadern de pràctiques on el grup ha d'haver contestat un conjunt ampli de preguntes sobre els treballs realitzats. Competències avaluades: CTR01, CTR07, CCM11. |
| Criteris d'avaluació | * Selecció i organització dels continguts.<br>* Adequació dels procediments.<br>* Correcció dels resultats.<br>* Qualitat de l'expressió escrita.  |

Percentatge de la qualificació final: 20%

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

Els recursos bibliogràfics són apunts, llibres de text i altres materials que s'aniran lliurant o referenciant al llarg del curs a través de Campus Extens. El recurs bàsic són els apunts de l'assignatura, lliurats a principi de curs.

#### Bibliografia bàsica

\* Apunts de l'assignatura (editats en castellà).

#### Bibliografia complementària

- \* Kurose, J. F., Ross, K. W.: Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson, 2012, 6th edition. ISBN-13: 978-0132856201 / ISBN-10: 0132856204.
- \* Comer, D. E. Internetworking with TCP/IP Volume One. Pearson, 2013, 6th edition. ISBN-10: 013608530X / ISBN-13: 978-0136085300.
- \* Stallings, W.: Data and Computer Communications. Prentice Hall, 2011, 9th 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, 5th 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.

#### Altres recursos

A través de la plataforma Moodle de Campus Extens, l'alumne tindrà accés a una sèrie de recursos amb els que podrà completar el seu procés de formació. Aquests recursos s'aniran proporcionant a mesura que el curs avanci, i en principi poden consistir en:

- \* Documentació addicional elaborada pel professor (problemes resolts, taules, gràfiques, ...).
- \* Enllaços web.





---

|              |   |
|--------------|---|
| Any acadèmic | 2016-17                                 |
| Assignatura  | 21713 - Comunicacions de Dades i Xarxes |
| Grup         | Grup 2, 1S, GEIN, GIN2                  |
| Guia docent  | O                                       |
| Idioma       | Català                                  |

\* Articles.

