

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, 1S, GEIN, GIN2
Guia docent	L
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Crèdits	2,56 de presencials (64 hores) 3,44 de no presencials (86 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 1, 1S, GEIN, GIN2 (Campus Extens)
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	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 sebastia.galmes@uib.es						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 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'aprofundeix en el estudi de la xarxa Internet, amb especial èmfasi a les capes més altes de l'arquitectura TCP/IP. A més, els coneixements i habilitats adquirits per l'alumne en aquesta assignatura li permetran abordar posteriorment aspectes més específics relacionats amb l'anàlisi i el disseny, l'experimentació, l'organització, l'administració i la seguretat de les xarxes de computadors dins l'àmbit d'Internet. Aquests continguts es tracten en futures assignatures del pla d'estudis, com per exemple Laboratori de Sistemes basats en Micro-computadors 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.



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	L
Idioma	Català

Guia docent

Xarxes de Computadors és una de les vuit assignatures que integren cada un dels itineraris Enginyeria de Computadors i Tecnologies de la Informació. S'imparteix en el primer semestre del tercer curs.

Requisits

Per a cursar aquesta assignatura es recomana tenir uns coneixements sòlids sobre comunicacions de dades i xarxes de computadors, així com una certa habilitat en programació.

Recomanables

Haver cursat l'assignatura 21713 - 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 és únic, es treballaran totes les competències específiques amb independència del itinerari.

Específiques

- * CI204 (Itinerari Enginyeria de Computadors): Capacitat per a dissenyar i implementar software de sistema i de comunicacions.
- * CI504 (Itinerari Tecnologies de la Informació): Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar i gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.

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.
- * 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/

Continguts

D'acord amb el perfil d'un estudiant del Grau d'Enginyeria Informàtica (itineraris Enginyeria de Computadors i Tecnologies de la Informació) i les seves expectatives professionals, en aquesta assignatura s'aprofundeix en els principis que guien l'operació de la xarxa Internet, en les capes més altes de l'arquitectura TCP/IP, en la semàntica, la sintaxis i la temporització dels protocols, i en la descripció d'aquests per mitjà de codi o pseudocodi.

Continguts temàtics



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	L
Idioma	Català

Tema 1. IPv6

- * Adreçament IPv6.
- * Tècniques *dual-stack*, *tunneling* i NAT64.
- * ICMPv6.
- * DHCPv6 i SLAAC.

Tema 2. Encaminament a Internet

- * Encaminament via datagrames IP.
- * Estructura i funcionalitat d'un *router*. La taula d'encaminament.
- * Taxonomia dels protocols d'encaminament.
- * RIP i RIPnG.
- * OSPFv2 i OSPFv3.

Tema 3. Protocols de transport

- * Funció i classificació dels protocols de transport.
- * El protocol UDP.
- * El protocol TCP.
- * Control de congestió TCP.

Tema 4. La capa d'aplicació

- * Fonaments.
- * Models client-servidor i *peer-to-peer*.
- * Aplicacions clàssiques client-servidor: navegació web, transferència de fitxers i correu electrònic.
- * Desenvolupament d'aplicacions.

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 teleducació Moodle, el treball autònom de l'alumne.

Volum de treball

A la següent taula es presenta la distribució d'hores segons les diferents activitats de treball presencial i no presencial (o autònom) i la seva equivalència en crèdits europeus o ECTS (1 crèdit ECTS = 25 hores de treball de l'estudiant).

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 son els alumnes que col·laboren entre sí en el seu procés d'aprenentatge, a partir de qüestions plantejades pel professor. Típicament aquestes qüestions adopten la forma de preguntes conceptuals de resposta múltiple, encara que	42



Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	L
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			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 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 els temes 1 i 2 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 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. Al començament de curs, s'especificarà la distribució temporal de la realització d'aquest control. Competències avaluades: CTR02, CTR03.	3
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 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.	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.

Activitats de treball no presencial

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	L
Idioma	Català

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 organitzar i coordinar les fonts d'informació disponibles durant el curs per tal de treure'n el màxim profit.	60
Estudi i treball autònom individual o en grup	Quadern de pràctiques	Aquesta activitat es realitzarà en grups de 2 persones i consistirà en la realització de 2 projectes independents al llarg de tot el semestre. Cada grup haurà de desenvolupar cada projecte a partir d'una recerca bibliogràfica, l'aplicació dels coneixements adquirits a classe i l'assessorament del professor, i finalment haurà de lliurar una memòria de tot el treball realitzat. 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 dos projectes. Competències avaluades: CTR01, CTR07, CI204, CI504.	26

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 (recuperable)
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 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 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. 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. * Correcció de les respostes.
Percentatge de la qualificació final:	40%

Guia docent

Control 2

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Altres procediments (recuperable)
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 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. * Correcció de les respostes.
Percentatge de la qualificació final:	40%

Quadern de pràctiques

Modalitat	Estudi i treball autònom individual o en grup
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (no recuperable)
Descripció	Aquesta activitat es realitzarà en grups de 2 persones i consistirà en la realització de 2 projectes independents al llarg de tot el semestre. Cada grup haurà de desenvolupar cada projecte a partir d'una recerca bibliogràfica, l'aplicació dels coneixements adquirits a classe i l'assessorament del professor, i finalment haurà de lliurar una memòria de tot el treball realitzat. 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 dos projectes. Competències avaluades: CTR01, CTR07, CI204, CI504.
Criteris d'avaluació	* Selecció i organització dels continguts. * Adequació dels procediments aplicats. * Correcció dels resultats. * Qualitat de l'exposició 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.





Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21736 - Xarxes de Computadors
Grup	Grup 1, IS, GEIN, GIN2
Guia docent	L
Idioma	Català

- * Stallings, W., Case, T.: *Business Data Communications: Infrastructure, Networking, and Security*. Prentice Hall, 2012 (Seventh Edition).
- * 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 materials 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.
- * Articles.

