



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Grup	Grup 4, 1S, GMIT, GTTT
Guia docent	B
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 4, 1S, GMIT, GTTT (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
Maria Magdalena Payeras	10:00h	11:00h	Divendres	01/10/2014	10/07/2015	135
Capellà mpayeras@uib.es	10:00h	11:00h	Dimarts	01/10/2014	10/07/2015	135

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.

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 mentre que es dedicarà la major part de l'assignatura a tractar els conceptes, protocols i tecnologies pròpies de les capes de transport i de xarxa d'Internet.

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





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Grup	Grup 4, IS, GMIT, GTTT
Guia docent	B
Idioma	Català

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

- * CC12: Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions..
- * 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

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

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

Continguts temàtics

1. Introducció a la Interconnexió de Xarxes
Repas del model OSI i de la pila de protocols TCP/IP. Introducció a les capes de xarxa i transport. Protocols i Estàndards.
2. Introducció a la capa de Xarxa
Introducció, commutació, commutació de paquets a la capa de xarxa, serveis oferts per la capa de xarxa.
3. Adreces.
Adreces Classful, adreces classless, adreces especials. Assignació d'adreces, subxarxes.
4. Lliurament i retransmissió de paquets
Lliurament directe i indirecte. Forwarding basat en l'adreça de destí. Estructura d'un enrutador.
5. ARP Address Resolution Protocol
Mapejat d'adreces, el protocol ARP, format dels missatges.
6. Internet Protocol
Datagrames, fragmentació, opcions, checksum, format de capçaleres.
7. ICMP
Format dels missatges, missatges d'error, missatges de sol·licitud, eines associades a ICMP.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Grup	Grup 4, 1S, GMIT, GTTT
Guia docent	B
Idioma	Català

8. Enrutament

Protocols d'adreçament unicast. Enrutament inter-domini i intra-domini. Distance Vector routing. RIP. Link state routing. OSPF. Path vector routing. BGP.

9. Introducció a la capa de transport

Serveis de la capa de transport. Protocols de la capa de transport. Fiabilitat.

10. UDP

Datagrames, serveis UDP, aplicacions d'UDP

11. TCP

Serveis de TCP, característiques, segment, connexió TCP, diagrama d'estats, control de fluxe, control d'errors, control de congestió, format de capçalera, opcions.

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	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Exposició dels continguts teòrics de l'assignatura per part del professor. En relació amb els continguts del temari es treballaran les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.)i 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). Amés, la metodologia utilitzada permetrà treballar la competència genèrica CG12 (Habilitat per continuar estudiant de forma autònoma al llarg de la vida:formació continuada).	34
Seminaris i tallers	Exposició treball Individual	Grup mitjà (M)	Preparació i exposició d'un treball en grup centrat en les capes de transport i/o xarxa. Es treballarà la competència genèrica CG12 (Habilitat per continuar estudiant de forma autònoma al llarg de la vida:formació continuada). Els alumnes hauran de realitzar una recerca sobre el tema de treball assignat. Les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.)i 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) es tenen en compte a l'hora d'assignar els temes de treball.	12
Classes pràctiques	Classes Pràctiques.	Grup gran (G)	Resolució de diverses col·leccions d'exercicis. Hi haurà col·leccions d'exercicis sobre adreces, capa de xarxa, capa de transport i enrutament. A més es podran realitzar pràctiques	10





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Grup	Grup 4, IS, GMT, GTTT
Guia docent	B
Idioma	Català

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			de laboratori per a veure el funcionament dels protocols estudiats. Tots els exercicis realitzats permeten consolidar els conceptes teòrics desenvolupats a les classes magistrals. Es treballarà especialment la competència CG5 (Escrita: habilitat en la redacció de projectes i documentació tècnica) en la realització d'informes de pràctiques i en la redacció de la memòria del treball. Seguint el temari també es treballaran les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.) i 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).	
Avaluació	Controls	Grup gran (G)	Durant el curs es duran a terme dos controls per avaluar el nivell d'aprenentatge dels alumnes. Es valorarà el coneixement del temari i per tant les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.) i 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).	4
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Avaluació de l'assignatura a través de proves escrites. Es valorarà el coneixement del temari i per tant les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.) i 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).	0

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 o en grup	Estudi i resolució de problemes. Realització del treball.	Treball autònom individual o col·lectiu en què l'alumne estudia i resol els conceptes introduïts a les classes expositives i a les classes pràctiques, amb l'objectiu d'entendre'ls i assimilar-los. i, per tant, saber com es poden aplicar a la resolució de problemes reals. Els alumnes treballaran les competències CC12, CC14, CG5 i CG12.	90





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Grup	Grup 4, IS, GMIT, GTTT
Guia docent	B
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 dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Per a l'avaluació de l'assignatura s'estableixen dos itineraris diferents:

- L'itinerari A és l'itinerari estàndard que implica l'avaluació continuada amb dos examens parcials alliberatoris.
- L'itinerari B conté un examen final.

És requisit indispensable obtenir una qualificació major o igual a 4.5 a cadascun dels controls parcials (Itinerari A) o bé a l'examen final (itinerari B) i una nota mitjana major o igual a 5 per poder superar l'assignatura. En cas de no obtenir-la, els alumnes optaran a una recuperació dels controls suspesos (nota inferior a 5) en el període d'exàmens de juliol.

Tant les proves orals com els informes de pràctiques o treballs no són recuperables.

A continuació es detallen, per a cada procediment d'avaluació, els criteris i el seu pes en la qualificació de l'assignatura segons cada itinerari.

Exposició treball Individual

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves orals (no recuperable)
Descripció	Preparació i exposició d'un treball en grup centrat en les capes de transport i/o xarxa. Es treballarà la competència genèrica CG12 (Habilitat per continuar estudiant de forma autònoma al llarg de la vida: formació continuada). Els alumnes hauran de realitzar una recerca sobre el tema de treball assignat. Les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.) i 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) es tenen en compte a l'hora d'assignar els temes de treball.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà tant el contingut del treball presentat com la qualitat de la presentació de cada un dels membres. S'avaluarà també la participació en el debat que generi la presentació del treball. S'avaluarà especialment la competència CG12 a més de les competències específiques relacionades amb el tema de treball.

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 25% per a l'itinerari B

Classes Pràctiques.

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (no recuperable)
Descripció	Resolució de diverses col·leccions d'exercicis. Hi haurà col·leccions d'exercicis sobre adreces, capa de xarxa, capa de transport i enrutament. A més es podran realitzar pràctiques de laboratori per a veure el funcionament dels protocols estudiats. Tots els exercicis realitzats permeten consolidar els conceptes teòrics desenvolupats a les classes magistrals. Es treballarà especialment la competència CG5 (Escrita: habilitat en





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Grup	Grup 4, 1S, GMIT, GTTT
Guia docent	B
Idioma	Català

la redacció de projectes i documentació tècnica) en la realització d'informes de pràctiques i el la redacció de la memòria del treball. Seguint el temari també es treballaran les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.) i 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).	
criteris d'avaluació	S'avaluarà tant el contingut com la forma dels informes presentats corresponent als diversos treballs: col·leccions de problemes, memòria del treball teòric i/o informes de treballs pràctics. S'avaluarà la competència CG5, especialment a la memòria del treball teòric, i la competència CG12.

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

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

Controls

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Durant el curs es duran a terme dos controls per avaluar el nivell d'aprenentatge dels alumnes. Es valorarà el coneixement del temari i per tant les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.) i 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).
criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita dels exercicis i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament. S'avaluaran les competències específiques CC12 i CC14.

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 4.5

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

Examen final

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Avaluació de l'assignatura a través de proves escrites. Es valorarà el coneixement del temari i per tant les competències específiques CC12 (Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions.) i 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)
criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita dels exercicis i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament. S'avaluaran les competències específiques CC12 i CC14.

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

Percentatge de la qualificació final: 45% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 4.5

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Es posaran a disposició dels alumnes a campus extens els materials bàsics per al seguiment de l'assignatura: presentacions, col·leccions de problemes, ...

Bibliografia bàsica

Forouzan, B. TCP/IP Protocol Suite, McGraw-Hill.

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





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	22363 - Arquitectura i Interconnexió de Xarxes
Grup	Grup 4, 1S, GMIT, GTTT
Guia docent	B
Idioma	Català

Douglas E. Comer. Internetworking with TCP/IP Volume One (6th Edition), Addison-Wesley; 6 edition (May 5, 2013).

Request for comments (RFC) dels protocols estudiats.

Bibliografia complementària

El Treball de Final de Grau a l'EPS (<http://eps.uib.es/gestui-administrativa/>) i les referències allà indicades.

Altres recursos

Transparències de classe

Col·leccions d'exercicis

Manuals de pràctiques

