

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

Unitat responsable: 300 - EETAC - Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica
Curs: 2011
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6

Professorat

Responsable: Lluís Casals

Capacitats prèvies

- Configurar equips d'interconnexió de xarxa d'àrea local.
- Utilitzar alguna eina i equip de mesura de xarxes telemàtiques.
- Saber aplicar el concepte d'arquitectura de protocols.

Requisits

Prerequisits: Fonaments de Telemàtica; Interconnexió de xarxes; Arquitectura i Protocols d'Internet; Fonaments de Comunicacions; Ones Electromagnètiques en Sistemes de Comunicació.
Coresquisits: Anàlisi i Dimensionament de Xarxes; Mobilitat, Xarxes i Serveis.

Metodologies docents

L'assignatura es desenvolupa en treball individual i en treball en grup. Les classes de teoria són fonamentalment classes expositives recolzades amb transparències o amb desenvolupaments a la pissarra, i es promou la participació dels estudiants a través de la proposta de preguntes, reflexions o comentaris. Els documents relatius a les transparències estaran disponibles per als estudiants per facilitar el seguiment de les sessions i per afegir-hi les anotacions que creguin pertinents. En cap cas els documents de les transparències s'han de considerar com a material autocontingut respecte al conjunt de continguts de l'assignatura, és a dir, és necessari complementar-los i complementar-los amb les explicacions dels professors, amb la consulta de les referències bibliogràfiques generals de l'assignatura i particulars de cada tema.

Les classes d'activitats dirigides estan enfocades de manera que l'estudiant sigui la part més activa i que el professor faci un paper de guia i suport.

Les sessions de laboratori s'han de preparar amb antelació a partir del manual de pràctiques corresponent amb l'objectiu familiaritzar l'estudiant amb les tasques que haurà de realitzar durant la sessió. Cada pràctica serà avaluada de manera independent i a través de qüestionaris específics.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura Xarxes locals, d'accés i metropolitanes, l'estudiant/a ha de ser capaç de:

- Aplicar criteris de redundància en el disseny d'una xarxa d'àrea local
- Dissenyar una xarxa d'àrea local tenint en compte criteris de fiabilitat
- Identificar els elements principals en el control d'instal·lacions
- Diferenciar les alternatives de xarxa domòtica que s'implanten en l'actualitat
- Diferenciar les alternatives de xarxa d'accés en termes de capacitat, retards, tecnologies i serveis suportats
- Configurar i gestionar equips de xarxa LAN per complir les especificacions de xarxa donades.
- Configurar i gestionar equips de comunicació i de xarxa d'accés per complir les especificacions de servei a suportar.

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

· Identificar els elements principals d'una xarxa residencial i d'una xarxa domòtica.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------|---------|--------|
| Dedicació total: 150h | Hores activitats dirigides: | 20h 30m | 13.67% |
| | Hores aprenentatge autònom: | 84h | 56.00% |
| | Hores grup gran: | 26h | 17.33% |
| | Hores grup mitjà: | 0h | 0.00% |
| | Hores grup petit: | 19h 30m | 13.00% |

Continguts

Títol contingut 1: Xarxes corporatives

Descripció:

Determinació del tipus d'equip d'interconnexió de xarxa
 Disseny i dimensionat de xarxa d'àrea local. Disseny jeràrquic. Fiabilitat i redundància.
 VLAN. STP: rutes de backup i temps de recuperació
 Agregació d'enllaços. Balanceig de càrrega. Prioritat i qualitat de servei a nivell 2.
 Tipus de Commutació: commutació de capa 3 i de capa 4.
 Power over Ethernet.
 Ethernet Green: IEEE802.3az

Activitats vinculades:

Teoria, laboratori, projecte-treball en grup.

Títol contingut 2: Xarxes metropolitanas

Descripció:

Aplicació de xarxes metropolitanas i d'àrea estesa per estendre la xarxa local
 Carrier Ethernet i Metro Ethernet
 Tècniques i tecnologies de transport sobre Ethernet
 Ethernet OAM (802.3ag)

Activitats vinculades:

Teoria, laboratori, projecte-treball en grup.

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

Títol contingut 3: Xarxes i tecnologies d'accés

Descripció:

Tecnologies del bucle d'abonat digital: ADSL i VDSL
Xarxes híbrides de cable i fibra
Xarxes d'accés basades en fibra òptica: xarxes òptiques passives.
Anàlisi de protocols de xarxes d'accés òptiques. Disponibilitat.
Xarxes ràdio de gran abast: IEEE 802.16 (Wimax).

Activitats vinculades:

Teoria, laboratori, projecte-treball en grup.

Títol contingut 4: Control d'instal·lacions, xarxes residencials i xarxes domòtiques

Descripció:

Control d'instal·lacions de telecomunicació en grans edificis.
Xarxes residencials i xarxes domòtiques.

Activitats vinculades:

Teoria, laboratori.

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

Planificació d'activitats

TÍTOL ACTIVITAT 1 : LABORATORI CORPORATIVES

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Aquesta activitat familiaritza l'estudiant amb l'ús de dispositius d'interconnexió propis de les xarxes LAN de grans organitzacions i la seva configuració. Es farà èmfasi en l'aplicació de les tècniques relacionades amb l'agregació d'enllaços, la latència STP, balanceig de càrrega, gestió de la prioritat en el trànsit de nivell 2.

Material de suport:

Enunciat de la pràctica corresponent, que inclou els exercicis a desenvolupar al laboratori i estudi previ de la pràctica (ambdós disponibles al campus digital ATENEA).

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Control de la pràctica corresponent.

Objectius específics:

Un cop realitzada l'activitat, l'estudiant serà capaç de:

- Conèixer les característiques clau dels equips d'interconnexió de LAN per a altes prestacions.
- Configurar adequadament els equips de comunicació per complir determinats requisits de funcionament i prestacions de la xarxa.
- Conèixer l'impacte de les fallades dels equips en les prestacions de la xarxa.

TÍTOL ACTIVITAT 2: LABORATORI DE XARXES DE BANDA AMPLA

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Aquesta activitat permet l'estudiant introduir-se en l'anàlisi de dispositius de comunicació aplicables en entorns de xarxa metropolitana per a serveis de banda ampla. En particular, es treballarà sobre la Jerarquia Digital Síncrona (SDH) i la seva relació amb la Jerarquia Digital Plesiócrons, a partir de l'anàlisi, configuració i monitorització d'un sistema de transmissió basat en equips que suporten aquestes tecnologies de transport. També es treballarà amb equips propis de Carrier Ethernet/Metro Ethernet per analitzar les seves característiques més rellevants de prestacions, gestió i configuració.

Material de suport:

Enunciat de les pràctiques corresponents, que inclou els exercicis a desenvolupar al laboratori i estudi previ de la pràctica (ambdós disponibles al campus digital ATENEA).

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Control de les pràctiques corresponents.

Objectius específics:

Un cop realitzada l'activitat, l'estudiant serà capaç de:

- Identificar i descriure les funcions de cadascun dels elements que componen un multiplexor SDH (ADM).
- Configurar i gestionar equips de Carrier Ethernet/Metro Ethernet.

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

TÍTOL ACTIVITAT 3: LABORATORI XARXES D'ACCÉS

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Aquesta activitat permet l'estudiant manegar els equips i instruments propis de les xarxes d'accés i dels sistemes i protocols complementaris que es necessiten per donar serveis extrem a extrem en el context de les xarxes d'accés. Es vol que l'estudiant consolidi els seus coneixements teòrics sobre les tecnologies ADSL i VDSL i FTTH a partir de l'anàlisi, configuració i monitorització d'una xarxa basada en equipament d'aquestes tecnologies d'accés. També es pretén construir un escenari bàsic típic de provisió de servei extrem a extrem.

Material de suport:

Enunciat de les pràctiques corresponents, que inclou els exercicis a desenvolupar al laboratori i estudi previ de la pràctica (ambdós disponibles al campus digital ATENEA).

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Control de les pràctiques corresponents.

Objectius específics:

Un cop realitzada l'activitat, l'estudiant serà capaç de:

- Identificar i descriure les funcions de cadascun dels elements que componen una xarxa d'accés xDSL.
- Configurar un escenari típic d'accés xDSL per a dades.
- Analitzar la capa física xDSL.
- Configurar una transmissió de dades a través d'una xarxa xDSL i analitzar la correcta transmissió davant diferents condicions del medi.
- Interpretar les alarmes i errors més habituals en un entorn operatiu xDSL.

TÍTOL ACTIVITAT 4: LABORATORI DE CONTROL D'INSTAL·LACIONS I DE DOMÒTICA

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Aquesta activitat permet l'estudiant familiaritzar-se amb els elements principals en una instal·lació ICT i dels equips habituals en una xarxa domòtica.

Material de suport:

Enunciat de les pràctiques corresponents, que inclou els exercicis a desenvolupar al laboratori i estudi previ de la pràctica (ambdós disponibles al campus digital ATENEA).

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Control de les pràctiques corresponents.

Objectius específics:

Un cop realitzada l'activitat, l'estudiant serà capaç de:

- Identificar els elements principals en el control d'instal·lacions.
- Identificar els equips principals en una xarxa domòtica.
- Configurar els principals paràmetres dels equips d'una xarxa domòtica.

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

TÍTOL ACTIVITAT 5: CONTROLS

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Realització de controls de teoria després de cada àrea temàtica (2 controls de 30 min).

Material de suport:

Material de suport a les classes de teoria pràctica (tot està referenciat al campus digital ATENEA).

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Exercici escrit realitzat per cada estudiant individualment durant la prova.

Objectius específics:

Demostrar el grau d'aprenentatge i consolidació de coneixement obtinguts en les sessions de teoria.

TÍTOL ACTIVITAT 6: PROJECTE DE DISSENY DE XARXA

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Implementació en el laboratori del projecte de disseny de xarxa d'accés i corporativa.

Material de suport:

Enunciat del projecte (tot està referenciat al campus digital ATENEA).

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Exercici escrit realitzat per cada estudiant individualment durant la prova.

Objectius específics:

Demostrar la capacitat d'aplicació pràctica de coneixement obtinguts en les sessions de teoria a través d'un disseny i implementació reals, partint d'unes especificacions donades.

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

TÍTOL ACTIVITAT 7: PRESENTACIÓ DEL ROJECTE DE DISSSENY DE XARXA

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Presentació dels resultats del disseny i implementació del projecte de disseny de xarxa d'accés i corporativa.

Material de suport:

Enunciat del projecte (tot està referenciat al campus digital ATENEA).

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Presentació en grup i document de la memòria final del projecte.

Objectius específics:

Demostrar la capacitat d'aplicació pràctica de coneixement obtinguts en les sessions de teoria a través d'un disseny i implementació reals, partint d'unes especificacions donades.

Expressió oral i escrita, organització del treball en grup.

TÍTOL ACTIVITAT 8: SEMINARIS

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

Aquesta activitat consta de sis seminaris de 3h cadascun, en els quals es tractaran amb detall aspectes específics de les matèries presentades o introduïdes a les sessions de teoria, a partir de petits exercicis treballats en grup sobre anàlisi de documentació tècnica, revisió de casos reals, etc.

Material de suport:

Material disponible en el campus digital ATENEA.

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Qüestionari elaborat en grup i/o qüestionari curt individual.

Objectius específics:

Un cop realitzades totes les sessions de l'activitat, l'estudiant serà capaç de:

- Analitzar un escenari de xarxa d'accés, de banda ampla o corporativa.
- Escollir els equips adequats per a una solució a partir d'unes especificacions donades.
- Avaluar de forma bàsica la bondat de les tècniques més rellevants: STA, VLAN, repartiment de capacitat en PON, repartiment de recursos en xarxes d'accés.

300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

TÍTOL ACTIVITAT 9: VISITES GUIADES I/O XERRADES DE PROFESSIONALS DEL SECTOR

Competències de la titulació a les que contribueix l'activitat:

Descripció:

En aquesta activitat dirigida es realitzaran una visita guiada, amb una durada aproximada de dues hores, en grups de 10 estudiants, a les instal·lacions d'algun operador o empresa que disposi de xarxes de comunicació representatives de les infraestructures de comunicació tractades en el curs. Alternativament, aquesta activitat també pot consistir en una xerrada per part d'algun professional expert en algun dels continguts tractats al curs, preferentment els relatius a xarxes LAN de grans corporacions o a xarxes de banda ampla (incloent-hi xarxes d'accés).

Material de suport:

Còpia de les transparències de l'explicació prèvia a la visita.

Descripció de l'entregable esperat i vincles amb l'avaluació:

Els estudiants realitzaran un informe a partir del que hauran après a la visita.

Objectius específics:

Un cop realitzada la sessió de laboratori, l'estudiant serà capaç de:

- Conèixer les infraestructures d'una xarxa corporativa en un entorn real. Saber identificar els equips que la componen.
- Relacionar la capacitat dels equips amb els requeriments del servei.
- Conèixer les tasques d'operació i manteniment que es duen a terme en aquesta xarxa per al seu correcte funcionament.
- Conèixer el lligam entre els aspectes tècnics i els comercials dels serveis de xarxa o dels serveis finals.

Sistema de qualificació

L'avaluació de l'estudiantat serà segons l'esquema següent:

- ¿ Exàmens (20%)
- ¿ Parcial 20%
- ¿ Final 20%
- ¿ Controls (10%)
- ¿ Activitats dirigides (10%)
- ¿ Laboratori i treball en grup (30%)
- ¿ Actitud i Participació (10%)

¿ Per poder ser avaluat de la part de laboratori és necessària:

- L'assistència a les sessions de laboratori.

¿ Per poder ser avaluat de la part d'activitats dirigides:

- S'ha de participar en al menys el 90% de las activitats proposades.

¿ Per poder ser avaluat de la part de treball en grup és necessari assistir a la presentació final.



300044 - XLAM - Xarxes Locals, d'Accés i Metropolitanes (VERSIÓ DE TREBALL)

Normes de realització de les activitats

Totes les activitats proposades són obligatòries. Per tant, qualsevol activitat no presentada o no realitzada tindrà una puntuació de zero.

Els exàmens i els controls es realitzaran de manera individual. Les activitats dirigides es realitzaran individualment o en grup, segons el que s'indiqui per a cada activitat concreta.

Les activitats de laboratori i de treball seran realitzades en grup.