

Guia docent

340356 - XACO-C4O44 - Xarxes de Computadors

Última modificació: 31/03/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: RAFAEL MORILLAS VARON

Altres: RAFAEL MORILLAS VARÓN
MARC JOFRÉ CRUANYES

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. CEFB5. Coneixement de l'estructura, funcionament i interconnexió dels sistemes informàtics, així com els fonaments de la seva programació.
2. CEFC11. 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.
3. CEFC13. Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, processament i accés als Sistemes d'informació, inclosos els basats en web.
4. CETI4. Capacitat per a seleccionar, dissenyar, desplegar, integrar i gestionar xarxes i infraestructures de comunicacions en una organització.
5. CETI6. Capacitat de concebre sistemes, aplicacions i serveis basats en tecnologies de xarxa, incloent Internet, web, comerç electrònic, multimèdia, serveis interactius i computació mòbil.
6. CE17. Coneixement i utilització dels conceptes d'arquitectura de xarxa, protocols i interfícies de comunicacions
7. CE18. Capacitat de diferenciar els conceptes de xarxes d'accés i transport, xarxes de commutació de circuits i de paquets, xarxes fixes i mòbils, així com els sistemes i aplicacions de xarxa distribuïts, serveis de veu, dades, àudio i serveis interactius i multimèdia.
8. CE19. Coneixement dels mètodes d'interconnexió i encaminament, així com els fonaments de la planificació, dimensionament de xarxes en funció de paràmetres de tràfic
9. CE20. Coneixement de la normativa i la regulació de les telecomunicacions en els àmbits nacional, europeu i internacional
10. CE6. Capacitat per a aprendre de manera autònoma nous coneixements i tècniques adequades per a la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes i serveis de telecomunicació
11. CE7. Capacitat d'utilitzar aplicacions de comunicació i informàtiques (ofimàtiques, bases de dades, càlcul avançat, gestió de projectes, visualització, etc.) per a donar suport el desenvolupament i explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica
12. CE8. Capacitat per a utilitzar eines informàtiques de recerca de recursos bibliogràfics o d'informació relacionada amb les telecomunicacions i l'electrònica

Transversals:

13. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.
14. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.
15. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.
16. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

Per ser aquesta una assignatura d'introducció a les Xarxes de Computadors, a les classes de teoria/problemes s'explicaran els conceptes bàsics i el desenvolupament de les tècniques per a la resolució dels exercicis relacionats.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura té com a objectiu introduir a l'estudi de les Xarxes de Computadors, considerant Internet com el model fonamental on l'estudiant pot comprovar tots els conceptes exposats. Fem èmfasi en els conceptes relacionats amb la interconnexió de xarxes heterogènies.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1: Introducció a les xarxes de computadors

Descripció:

- 1.1 Concepte de xarxa de computadors
- 1.2 Arquitectura de xarxes de computadors
- 1.3 Elements que formen una xarxa de computadors
- 1.4 Característiques de les xarxes de computadors

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

Tema 2: Xarxes lògiques: Internet

Descripció:

- 2.1 Pila TCP/IP
- 2.2 Capa de xarxa
- 2.3 ICMP
- 2.4 Capa de Transport

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 20h

Aprenentatge autònom: 20h

Tema 3: Xarxes físiques: LAN

Descripció:

- 3.1 Introducció al nivell d'enllaç de dades
- 3.2 Nivell d'enllaç IEEE
- 3.3 Ethernet IEEE 802.3

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 9h

Tema 4: Xarxes físiques: WLAN i xarxes d'accés

Descripció:

- 4.1 Introducció
- 4.2 Capa física de IEEE 802.11
- 4.3 Capa MAC de IEEE 802.11
- 4.4 Seguretat en IEEE 802.11
- 4.5 Especificacions
- 4.6 Xarxes d'accés

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 9h

Pràctica 1: Dispositius i Paràmetres bàsics de Xarxes de Computadors

Descripció:

Dispositius i Paràmetres bàsics de Xarxes de Computadors

Dedicació: 9h 20m

Grup petit/Laboratori: 4h 40m

Aprenentatge autònom: 4h 40m

Pràctica 2: Ethernet, IP & TCP

Descripció:

Configuració TCP/IP d'un dispositiu connectat
Estudis dels protocols TCP/IP en xarxa Ethernet commutada

Dedicació: 9h 20m

Grup petit/Laboratori: 4h 40m

Aprenentatge autònom: 4h 40m

Pràctica 3: LAN Wireless i Cablejades

Descripció:

Unió i comparativa entre Wi-Fi i Cablejat
Dispositius i paràmetres principals Wireless: Wi-Fi

Dedicació: 9h 20m

Grup petit/Laboratori: 4h 40m

Aprenentatge autònom: 4h 40m

Activitat 1

Descripció:

Exercicis Tema 1

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Activitat 2

Descripció:

Exercicis Tema 2

Dedicació: 2h

Aprenentatge autònom: 2h

Activitat 3

Descripció:

Simulació del Interval de Temps d'Espera del Protocol TCP.

Dedicació: 1h

Aprenentatge autònom: 1h

Activitat 4

Descripció:

Algorisme de Control de Congestió

Dedicació: 1h

Aprenentatge autònom: 1h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació de l'assignatura, es divideix en teoria / (problemes, activitats) (70% = 60%+10%) i pràctiques (30%). La nota de teoria es determina amb dues proves que constitueixen l'avaluació continuada de l'assignatura, aquestes proves tenen uns percentatges de 40% i 60% respectivament. També s'avalua el lliurament d'exercicis i la presentació de treballs específics (activitats), dintre de la nota de teoria.

$\text{Nota_Exàmens} = \max [0,4 (\text{Ex. Parcial}) + 0,6 (\text{Ex. Final}); \text{Ex. Final}]$

$\text{Nota_Activitats} = (A1 + A2 + A3 + A4) / 4$

$\text{Nota_Pràctiques} = (P1 + P2 + P3) / 3$

$\text{Nota_Assignatura} = 0,6 (\text{Nota_Exàmens}) + 0,3 (\text{Nota_Pràctiques}) + 0,1 (\text{Nota_Activitats})$

Per reavaluar l'assignatura es fa un altre examen Final, mantenint les notes de Pràctiques i d'Activitats.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Kurose, James F.; Ross, Keith W. Redes de computadoras : un enfoque descendente [en línea]. 7a ed. Madrid: Pearson, 2017 [Consulta: 19/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6752. ISBN 9788490355282.
- García Teodoro, Pedro; Díaz Verdejo, Jesús Esteban; López Soler, Juan Manuel. Transmisión de datos y redes de computadores [en línea]. 2a ed. Madrid: Pearson Educación, 2014 [Consulta: 19/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4704. ISBN 9788490354612.
- León-García, Alberto; Widjaja, Indra. Redes de comunicación : conceptos fundamentales y arquitecturas básicas. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 2002. ISBN 8448131975.

Complementària:

- Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores [en línea]. 7a ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2004 [Consulta: 15/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1245. ISBN 9788483227589.

RECURSOS

Enllaç web:

- Transmisión de datos y redes de computadores. https://discovery.upc.edu/discovery/fulldisplay?docid=alma991001708009706711&context=L&vid=34CSUC_UPC:VU1&lang=ca&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Local%20Search%20Engine&isFrbr=true&tab=Everything&query=any,contains,transmisi%C3%B3n%20de%20datos%20y%20redes%20de%20computadores&sortby=date_d&facet=frbrgroupid,include,9039539512776393431&offset=0