

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 34899
Nom: Planificació de xarxes
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2026-27

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segon quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica	Planificació de Redes	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

ORDUÑA HUERTAS JUAN MANUEL

RESUM

En aquesta assignatura es presenten els mètodes d'ajuda al disseny, la planificació i el dimensionament de les xarxes de comunicacions, identificant les necessitats de l'usuari (usuària) i generant les solucions tècnicament viables per a satisfer aquestes necessitats, així com l'anàlisi associada del corresponent cost. S'introdueixen els paràmetres de qualitat del servei ofert, amb l'objectiu de tenir unes figures de mèrit que permeten guiar el procés de planificació, i també s'introdueixen els procediments de mesura d'aquests paràmetres.

Així mateix, es presenten els sistemes de planificació i dimensionament de xarxes tant per a la xarxes existents en la realitat com per a les xarxes que estan en fase de disseny. Per a les primeres es presenten també els sistemes de gestió de xarxa, cobrint les diverses plataformes modernes de gestió.

Nota: en aquesta Guia, on diu estudiant, s'entén també l'estudiant, així com alumne també alumna, professor també professora, o viceversa.

p>

CONEIXEMENTS PREVIS



RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Sense haver-hi requisits previs de matrícula, es recomana haver cursat les següents matèries:

- Matemàtiques
- Xarxes (Fonaments de Xarxes de Computadors i Arquitectura de Xarxes de Computadors)

En concret, de la matèria de matemàtiques es recomana el coneixement de conceptes fonamentals d'estadística (mòdul Matemàtiques I), mentre que de la matèria de xarxes es recomana el coneixement de l'arquitectura ISO/*OSI de protocols de xarxa, així com el coneixements de l'arquitectura *TCP/IP.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1403 - Grau d'Enginyeria Telemàtica

E2 - Capacitat per aplicar les tècniques en què es basen les xarxes, els serveis i les aplicacions telemàtiques, com ara sistemes de gestió, senyalització i commutació, encaminament, seguretat (protocols criptogràfics, tunelització, tallafocs, mecanismes de cobrament, d'autenticació i de protecció de continguts), enginyeria de tràfic (teoria de grafs, teoria de cues i teletràfic) tarifació i fiabilitat i qualitat de servei, tant en entorns fixos, mòbils, personals, locals o a gran distància, amb diferents amplituds de banda, incloent-hi telefonia i dades.

E6 - Capacitat per dissenyar arquitectures de xarxes i serveis telemàtics.

G1 - Capacitat per redactar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria de telecomunicació que tinguen per objecte, d'acord amb els coneixements adquirits segons el que estableix l'apartat 5 de l'ordre CIN/352/2009, la concepció i el desenvolupament o l'explotació de xarxes, serveis i aplicacions de telecomunicació i electrònica.

G4 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses, comprenent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic de telecomunicació.

G5 - Coneixements per a la realització de mesures, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs en el seu àmbit específic de la telecomunicació.

R14 - Coneixement dels mètodes d'interconnexió de xarxes i encaminament, així com els fonaments de la planificació, dimensionat de xarxes en funció de paràmetres de tràfic.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Avaluació de Prestacions. Simulació

Introducció a l'avaluació de prestacions en xarxes d'interconnexió.



Mesures de prestacions de la xarxa: mesures bàsiques generals. Mesures bàsiques en simuladors de xarxes d'interconnexió. Mesures de prestacions en xarxes existents.

Simulació de xarxes: Nivells de detall. Càrrega de treball. Simuladors de xarxa.

Eines per avaluació de prestacions en xarxes existents: eines per al monitoratge. Detecció de colls de botella.

2. Disseny de xarxes

Redes definidas por software (SDN) y virtualización de funciones de red (NFV): Concepto, arquitectura, aplicaciones. Virtualización. Definición. Características Protocolo Openflow e interfaces. Descripción. Herramientas de emulación y despliegue: mininet y Open vSwitch. Tarificación. Terminología económica. Modelos de decisión.

3. Monitoratge de xarxes d'interconnexió

Tècniques de gestió de xarxes i serveis.
Ús d'eines i anàlisi de paquets.
Installació, configuració i ús de SNMP.
Gestió en Internet, Gestió de xarxa en OSI.
Eines, protocols i procediments.

4. Modelat de Xarxes

Introducció. Conceptes bàsics. Variables aleatòries: distribucions i densitats de probabilitat.
Teoria de cues: conceptes bàsics. Mesures de prestacions. Models bàsics i avançats. Teletráfico.
Xarxes de cues: lleis operacionals. Anàlisi de Colls de Botella . Anàlisi Operacional de Xarxes Obertes.
Anàlisi del Valor Mitjà.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	20,00



Estudi i treball autònom	25,00
Preparació de classes	30,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives es desenvoluparan d'acord amb la següent distribució: El 40% de les hores dels crèdits ECTS (1 crèdit són 25 hores) es destinaran a les següents activitats presencials:

Activitats teòriques (G5, R14, E2, E6).

En les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'estudiant.

Activitats pràctiques (G1, G4, G5, R14, E2, E6).

Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- Classes de problemes i qüestions en aula
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats pels estudiants.
- Pràctiques de laboratori
- Tutories programades (individualitzades o en grup). L'objectiu d'aquestes serà el d'orientar i resoldre quantes dubtes apareguen. Per a açò l'alumne haurà de plantejar-les, permetent-li d'aquesta forma revisar el seu procés de treball.

Avaluació (G1, G4, G5, R14, E2, E6).

Realització de qüestionaris individuals d'avaluació en l'aula amb la presència del professor.

El 60% de les hores dels ECTS (25 hores per ECTS) es dedicaran a les següents activitats no presencials:

Treball en petits grups.

Realització, per part de petits grups d'estudiants (2-4) d'un treball de l'assignatura. Aquesta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball.



Treball personal de l'estudiant.

Realització fora de l'aula de qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom.

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) com a suport de comunicació amb els estudiants. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

de comunicació amb els estudiants. A través d'ella es tindrà accés al material didàctic utilitzat en classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

AVALUACIÓ

Aquesta assignatura s'avaluarà (G1, G4, G5, R14, E2, E6) tenint en compte els següents pesos:

Críteris.....	1 ^a Convocatòria	2 ^a Convocatòria
Examen escrit al final del quadrimestre	40%.....	55%(*)
Memoria del projecte.....	30%.....	30%(*)
Pràctiques de laboratori.....	30%.....	15%
Total.....	100%.....	100%

Per a aprovar l'assignatura, l'alumne haurà d'obtenir una nota superior a 4 sobre 10 en l'examen escrit al final del quadrimestre, en ambdues convocatòries. De no fer-ho, no farà mitjana amb la resta de les notes, i la seua qualificació en l'acta serà l'obtinguda en aquest examen.

La detecció de plagi en qualsevol dels documents a presentar al llarg del curs o la detecció de còpia en qualsevol de les proves o exàmens a realitzar suposarà la qualificació de suspens en ambdues convocatòries.

(*) En cas que l'alumne haja presentat projecte en primera convocatòria. En cas contrari, l'examen escrit explicarà el 100% de la nota.

La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el [PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA \(ACGUV 123/2020\)](#).

BIBLIOGRAFIA



- Raj Jain, The Art of Computer Systems Performance Analysis, Ed. Wiley & Sons, 1991.
- Kenyon, T.: "High Performance Data Network Design", Ed. Digital Press, 2002. ISBN: 1-55558-207-9
- Stallings, William. Foundations of modern networking : SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud. Pearson Education, 2016. ISBN: ISBN-13: 978-0-13-417539-3 ISBN-10: 0-13-417539-5 . Referencia
- Dally, W. And Towles, B., "Principles and Practices of Interconnection Networks". Morgan & Kaufmann Publishers, 2004. ISBN: 978-0-12-200751-4
- Stallings, William: Comunicaciones y Redes de Computadores, Prentice-Hall Referencia
- Kurose, James F.: Redes de Computadores: un enfoque descendente, Prentice Hall
- Darren L. Spohn, "Data Network Design", 3rd. Ed., 2002. ISBN: 0-07-219312-3