



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	22365 - Planificació de Xarxes
Grup	Grup 4, 1S, GMIT, GTTT
Guia docent	A
Idioma	Català

## Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	22365 - Planificació de Xarxes
<b>Crèdits</b>	2.4 presencials (60 hores) 3.6 no presencials (90 hores) 6 totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 4, 1S, GMIT, GTTT(Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

## Professors

Professors	Horari d'atenció alumnat					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Jaume Ramis Bibiloni <a href="mailto:jaume.ramis@uib.es">jaume.ramis@uib.es</a>						No hi ha sessions definides

## Titulacions on s'imparteix l'assignatura

Titulació	Caràcter	Curs	Estudis
Grau d'Enginyeria Telemàtica	Obligatòria	Tercer curs	Grau
Doble titulació: Grau de Matemàtiques i Grau d'Enginyeria Telemàtica	Obligatòria	Quart curs	Grau

## Contextualització

L'assignatura "Planificació de xarxes telemàtiques" s'imparteix al 3r curs de la carrera i té per objectiu introduir l'alumne en el modelat, l'anàlisi i la planificació de xarxes telemàtiques. Forma part, juntament amb les assignatures "Xarxes d'operadora", "Xarxes d'àrea local i intranets" i "Xarxes multimèdia", del bloc de xarxes telemàtiques, dins del mòdul Específic de Telemàtica.

## Requisits

### Recomanables

Per tal de cursar amb aprofitament aquesta assignatura, és fonamental que l'alumnat disposi dels coneixements previs detallats a continuació:

- Àlgebra Lineal i Matemàtica Discreta: operacions amb matrius - inversa, representació matricial de sistemes d'equacions lineals, valors i vectors propis, teoria de grafos: diagrama de transicions d'estats de cadenes de Markov.

- Probabilitat i processos aleatoris: permutacions, combinacions, funció de densitat de probabilitat, variables aleatòries bàsiques (Poisson, Gaussiana, ...), correlació, variança, generació de nombres aleatoris, processos aleatoris (promitjat temporal, ...) i els coneixements fonamentals sobre les cadenes de Markov.





- Xarxes d'operadora: característiques de les xarxes commutades.
- Transmissió de dades: paràmetres fonamentals, modulació digital, codificació de canal.
- Arquitectura i interconnexió de xarxes: capa de xarxa IP, capa de transport TCP/UDP.
- Fonaments de xarxes de telecomunicació.

## Competències

Les competències específiques detallades a l'Ordre Ministerial que defineix la titulació són molt extenses. En aquesta assignatura es treballarà l'enginyeria de tràfic (teoria de grafos, teoria de cues i teletràfic) així com la utilització d'eines analítiques de planificació, de dimensionat i d'anàlisi.

### Específiques

1. CT2: Capacitat per aplicar les tècniques en què es basen les xarxes, serveis i aplicacions telemàtiques, tals com sistemes de gestió, senyalització i commutació, encaminament i enrutament, seguretat (protocols criptogràfics, tunelatge, tallafocs, mecanismes de cobrament, d'autenticació i de protecció de continguts), enginyeria de tràfic (teoria de grafos, teoria de cues i teletràfic) tarificació i fiabilitat i qualitat de servei, tant en entorns fixos, mòbils, personals, locals o a gran distància, amb diferents amplades de banda, incloent telefonia i dades.
2. CT3: Capacitat de construir, explotar i gestionar serveis telemàtics utilitzant eines analítiques de planificació, de dimensionat i d'anàlisi.

### Genèriques

1. CG4: Habilitat d'adaptació a la ràpida evolució de les tecnologies i els mercats de les TIC.
2. CG5: Escrita: habilitat en la redacció de projectes i documentació tècnica.

## Continguts

### Continguts temàtics

#### A. Conceptes bàsics

- A1. Introducció al Matlab
- A2. Repàs dels conceptes bàsics de probabilitat i processos aleatoris
- A3. Cadenes de Markov
  - Les cadenes de Markov
  - Matriu de transició d'estats
  - Equilibri
- A2. Teoria de cues
  - Introducció
  - Cues M/M/1, M/M/1/B, Mm/M/1/B, M/Mm/1/B, ...

#### B. Aplicacions: modelatge formal de protocols

- B1. Modelatge de protocols de control de flux

- Leaky bucket, Token bucket, ...
- B2. Modelatge de protocols d'accés al medi
  - Aloha, CSMA/CD, CSMA/CA, DCF, ...
- B3. Modelatge de protocols de planificació de paquets
  - First-In/First-Out, Static Priority, Round Robin, Processor Sharing, ...
- B4. Modelatge de tràfic de xarxa
  - Models de flux, models continus, models discrets, ...

## Metodologia docent

### Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Explicació dels conceptes teòrics en què es fonamenta la planificació de xarxes.
Classes pràctiques	Classes de problemes i pràctiques	Grup gran (G)	La resolució de problemes i pràctiques tindrà per objectiu consolidar els conceptes treballats a les classes teòriques. Es formaran grups per tal de realitzar aquesta activitat. En el cas dels alumnes a temps parcial podran optar a realitzar aquests problemes i pràctiques individualment.
Avaluació	Controls	Grup gran (G)	Els alumnes hauran de realitzar proves al llarg del curs en què s'avaluaran els coneixements teòrics adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes i pràctiques.
Avaluació	Controls de pràctiques	Grup gran (G)	Es realitzaran sessions de control i seguiment de les pràctiques entregades pels alumnes en grups. En el cas dels alumnes a temps parcial podran optar a realitzar-ho individualment.

### Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció
Estudi i treball autònom individual	Estudi classes teòriques i resolució problemes i pràctiques	Els alumnes hauran de consolidar els coneixements introduïts a les classes teòriques i pràctiques.
Estudi i treball autònom en grup	Col·leccions de problemes i pràctiques	Els alumnes hauran de resoldre una sèrie de col·leccions de problemes i pràctiques que s'hauran d'entregar al llarg del curs. Es formaran grups per tal de realitzar aquesta activitat. En el cas dels alumnes a temps parcial podran optar a realitzar aquests problemes i pràctiques individualment.



Any acadèmic	2013-14
Assignatura	22365 - Planificació de Xarxes
Grup	Grup 4, IS, GMT, GTTT
Guia docent	A
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 de l'alumnat i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

## Estimació del volum de treball

Modalitat	Nom	Hores	ECTS	%
<b>Activitats de treball presencial</b>		<b>60</b>	<b>2.4</b>	<b>40</b>
Classes teòriques	Classes magistrals	20	0.8	13.33
Classes pràctiques	Classes de problemes i pràctiques	35	1.4	23.33
Avaluació	Controls	5	0.2	3.33
Avaluació	Controls de pràctiques			
<b>Activitats de treball no presencial</b>		<b>90</b>	<b>3.6</b>	<b>60</b>
Estudi i treball autònom individual	Estudi classes teòriques i resolució problemes i pràctiques	60	2.4	40
Estudi i treball autònom en grup	Col·leccions de problemes i pràctiques	30	1.2	20
<b>Total</b>		<b>150</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

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.

## Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

S'estableixen dos itineraris diferents:

- L'itinerari A és l'itinerari estàndard que implica l'avaluació continuada.
- L'itinerari B només és accessible pels alumnes a temps parcial.

És requisit indispensable obtenir una qualificació major o igual a 4 a cadascun dels controls parcials que es realitzaran al llarg del curs, 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 febrer. En cas de no obtenir una qualificació mitjana major o igual a 5, pel setembre s'hauran de presentar a un examen global de tota l'assignatura. Els alumnes que vulguin pujar la nota d'algun control es podran presentar a la convocatòria de febrer. En cas de millorar la nota, aquesta serà la nota que es comptabilitzarà. En cas contrari es comptabilitzarà la nota mitjana de les obtingudes als dos controls.

Pel que fa als controls de pràctiques, serà necessari entregar prèviament les pràctiques corresponents per poder-los realitzar. Aquests controls es realitzaran en grup. Serà necessari obtenir una qualificació major o igual a 4 a cadascun dels controls parcials de pràctiques que es realitzaran al llarg del curs, i una nota mitjana major o igual a 5 per poder superar l'assignatura. Aquests controls no són recuperables.





Any acadèmic	2013-14
Assignatura	22365 - Planificació de Xarxes
Grup	Grup 4, IS, GMIT, GTTT
Guia docent	A
Idioma	Català

Els alumnes de l'itinerari B tenen l'opció de presentar a la realització dels controls corresponents a l'itinerari A i, en cas necessari, també poden presentar-se a les recuperacions pertinents en el període d'exàmens de febrer. En tot cas, tenen l'opció de presentar-se únicament a les recuperacions en el període d'exàmens de febrer. En cap cas es repetiran els controls en altres dates per a cap dels alumnes.

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.

### Controls

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>Recuperable</b> )
Descripció	Els alumnes hauran de realitzar proves al llarg del curs en què s'avaluaran els coneixements teòrics adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes i pràctiques.
Criteris d'avaluació	Precisió i correcció en els raonaments i argumentacions seguits per resoldre els problemes, les pràctiques i les qüestions.  Exactitud dels resultats obtinguts.  Claredat i intel·ligibilitat de l'examen.

Percentatge de la qualificació final: 60% per l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 75% per l'itinerari B

### Controls de pràctiques

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques ( <b>No recuperable</b> )
Descripció	Es realitzaran sessions de control i seguiment de les pràctiques entregades pels alumnes en grups. En el cas dels alumnes a temps parcial podran optar a realitzar-ho individualment.
Criteris d'avaluació	Precisió i correcció en els raonaments i argumentacions seguits per resoldre els problemes i qüestions.  Exactitud dels resultats obtinguts.  Claredat, intel·ligibilitat i correcció ortogràfica i gramatical de les respostes.

Percentatge de la qualificació final: 40% per l'itinerari A

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

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

### Bibliografia bàsica

\* Analysis of Computer and Communication Networks, Fayed Gebali, Springer, 2008.

### Bibliografia complementària

\* Queueing Systems, Volume 1: Theory, Leonard Kleinrock, John Wiley & Sons, 1975.

\* Computer Networks and Systems, 3rd Edition, Thomas G. Robertazzi, Springer, 2000.

\* An Introduction to Communication Network analysis, George Kesidis, John Wiley & Sons, 2007.

### Altres recursos





---

Any acadèmic	2013-14
Assignatura	22365 - Planificació de Xarxes
Grup	Grup 4, IS, GMIT, GTTT
Guia docent	A
Idioma	Català

Tota la informació, transparències i material de treball estarà disponible a Campus Extens.

