

Titulació	Tipus	Curs
2500001 Gestió de Ciutats Intel·ligents i Sostenibles	OB	2

## Professor/a de contacte

Nom: Maria Angeles Vazquez Castro

Correu electrònic: angeles.vazquez@uab.cat

## Equip docent

David Megias Jimenez

## Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

## Prerequisits

L'assignatura és autocontinguda.

## Objectius

Les ciutats intel·ligents requereixen una gran quantita de dades per a millorar els serveis i així la qualitat de la vida dels seu ciutadans. Per a aquestes dades puguin ser accessibles i utilitzats per a qualsevol tipus de millora de la gestió de la ciutat intel·ligent calen sistemes de comunicació d'altres prestacions. Aquests sistemes utilitzaran protocols de transmissió que garantiran que el flux de dades es transmet de manera ràpida, fiable i segura.

L'objectiu fonamental d'aquesta assignatura és proporcionar a l'alumnat de l'assignatura una base de principis de funcionament dels sistemes que permeten la comunicació, fent especial èmfasi en els mecanismes d'interconnexió i escalabilitat.

## Competències

- Desenvolupar plataformes de gestió, integració de serveis als ciutadans i a la governança aplicant tecnologies i sistemes de sensorització, adquisició, processament i comunicació de dades.
- Dimensionar la infraestructura tecnològica necessària per respondre a les necessitats de les ciutats de forma oberta, entenent les interaccions entre aspectes tecnològics, socials i operacionals de les ciutats.
- Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.

- Prevenir i solucionar problemes, adaptar-se a situacions imprevistes i prendre decisions.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
- Treballar cooperativament en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.

## Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i avaluar diferents tecnologies de xarxa per a les diferents necessitats comunicatives entre els elements d'una ciutat intel·ligent.
2. Concebre sistemes de comunicació per a ciutats intel·ligents capaços de connectar-ne tots els components.
3. Dissenyar i desenvolupar solucions informàtiques que permetin a la ciutadania l'accés distribuït a les plataformes de gestió i serveis integrats.
4. Generar propostes innovadores i competitives en l'activitat professional.
5. Prevenir i solucionar problemes, adaptar-se a situacions imprevistes i prendre decisions.
6. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
7. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
8. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes destacats d'índole social, científica o ètica.
9. Treballar cooperativament en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats, en un context multidisciplinari, assumint i respectant el rol dels diferents membres de l'equip.
10. Triar l'estàndard de comunicacions sense fil més adequat per a cada aplicació.

## Continguts

1. Introducció als sistemes i xarxes de comunicacions
2. Part A. Fonaments bàsics de sistemes de comunicacions
  - Introducció a la teoria de la informació
  - Parts d'un sistema de comunicació
  - Clasificació segons rang de cobertura
  - Exemples d'estàndars de comunicacions rellevants
3. Part B. Fonaments bàsics de protocols de xarxa
  - Protocols d'interconnexió de xarxes
  - Protocols d'extrem a extrem

- Protocols d'aplicació
- Protocols avançats d'interconnexió de xarxes

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Sessions pràctiques	12,5	0,5	
Sessions pràctiques setmanals	12,5	0,5	
Sessions teòriques setmanals	25	1	
Tipus: Supervisades			
Activitats en grup	12,5	0,5	
Lliurament de treballs	12,5	0,5	
Tipus: Autònomes			
Estudi dels continguts	25	1	
Resolució de problemes pràctics	23	0,92	

La metodologia docent d'aquesta assignatura consistirà en:

- 1) Sessions setmanals de dues hores de teoria
- 2) Sessions setmanals d'una hora de contingut pràctic
- 3) Sessions d'aprenentatge pràctic mitjançant projectes o pràctiques de laboratori

També es realitzaran activitats en grup fora de l'aula formarà part de l'avaluació continuada

S'utilitzarà el Campus Virtual de la UAB (<https://cv.uab.cat/>) i TEAMS com a plataformes virtuals per a la comunicació amb l'alumnat

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Cuestionarios	Cuestionarios	2	0,08	10, 2, 3, 4, 5, 6, 9

L'avaluació de l'assignatura serà per avaluació continuada i consistirà en tres mecanismes d'avaluació:

- A. Qüestionari de comprensió sobre la part teòrica de xarxes
- B. Qüestionari de comprensió sobre la part teòrica de sistemes
- C. Lliurament d'informes sobre l'execució de les sessions pràctiques sobre la part de xarxes
- D. Lliurament d'informes sobre l'execució de les sessions pràctiques sobre la part de sistemes

L'avaluació de nota numèrica es ponderarà de la següent manera: A 25%, B 25%, C 25%, D 25%. Per fer mitjana, es requerirà un 3 de nota mínima. Les parts amb menys d'un 3 hauran de recuperar-se per poder tenir nota final.

L'alumnat que hagi estat avaluat d'un mínim de 2/3 de l'avaluació de l'assignatura podrà optar al procés de recuperació.

En el cas de recuperació de les pràctiques (lliurament fora de termini), hi haurà penalització de 30%.

El procés de recuperació consistirà en un qüestionari addicional pels punts A i B, i un segon termini de lliurament pels punts C i D.

No es contempla un tractament diferenciat per l'alumnat que repeteix l'assignatura.

La nota final constarà com "No Avaluable" només quan no s'hagi participat en el procés d'avaluació. Es considerarà donar Matrícula d'Honor als estudiants que, havent obtingut una nota final igual o superior a nou (9), hagin participat activament en el desenvolupament de l'assignatura.

Nota sobre còpies, plagis, i altres irregularitats

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament els qui no hi han treballat);
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

La nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible l'aprobat per compensació). En edicions futures d'aquesta assignatura, a l'estudiant que hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació no se li convalidaran cap de les activitats d'avaluació realitzades.

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable i sense convalidacions.

## Bibliografia

Notes proporcionades a classe.

Bibliografia bàsica:

Managing the Internet of Things : architectures, theories and applications edited by Jun Huang and Kun Hua (biblioteca online UAB).

W. Stallings (2004). Comunicaciones y redes de computadores, 7a Edición. Pearson Prentice Hall.

Bibliografia complementària:

Joel J. P. C. Rodrigues, Parul Agarwal, Kavita Khanna (2022). IoT for Sustainable Smart Cities and Society. Springer.

D.E. Comer (2005). Internetworking with TCP/IP, 5th Edition. Prentice Hall.

G. Tomsho (2011). Guide to Networking Essentials, 6th Edition. Cengage.

W. R. Stevens (1993). TCP/IP Illustrated, Volume I. Addison-Wesley.

A.S. Tanenbaum (2002). Computer Networks, 4th Edition. Prentice Hall.

N. Barcia, C. Fernández, S. Frutos, G. López, L. Mengual, F.J. Soriano, F.J. Yáguez (2005). Redes de computadores y arquitecturas de comunicaciones. Supuestos prácticos. Pearson Prentice Hall.

## Programari

Docker, Linux i Virtual Box.

## Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	611	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	612	Català	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	611	Anglès	primer quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	612	Anglès	segon quadrimestre	tarda
(PLAB) Pràctiques de laboratori	613	Català	segon quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	61	Anglès	primer quadrimestre	tarda