

## Guia docent

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura / Grup</b>	11757 - Xarxes Complexes / 1
<b>Titulació</b>	Màster Universitari en Sistemes Intel·ligents
<b>Crèdits</b>	6
<b>Període d'impartició</b>	Primer semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Gabriel Cardona Juanals <a href="mailto:gabriel.cardona@uib.es">gabriel.cardona@uib.es</a>	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					

### Contextualització

Aquesta assignatura forma part de l'especialitat en Ciència de Dades. L'objectiu principal és introduir les eines matemàtiques i algorítmiques per tal de tractar informació modelada en termes de xarxes.

### Requisits

### Competències

#### Específiques

- \* CE1: Capacitat per analitzar les necessitats d'informació que sorgeixen en un entorn en el context de sistemes intel·ligents
- \* CE2: Capacitat per dur a terme el procés de disseny d'un sistema d'adquisició automàtica d'informació en l'àmbit dels sistemes intel·ligents
- \* CE3: Capacitat per modelar, simular i interpretar resultats en el camp dels sistemes intel·ligents
- \* CE4: Capacitat per aplicar els mètodes matemàtics i estadístics per al disseny i desenvolupament d'aplicacions i serveis en l'àmbit dels sistemes intel·ligents
- \* CDA2: Capacitat per identificar els actors centrals, la influència i les relacions de poder, així com per identificar els patrons d'intercanvi, en xarxes complexes.

#### Genèriques

- \* CB6: Posseir i comprendre coneixements que proporcionin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca

## Guia docent

- \* CB7: Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat per resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi
- \* CB8: Que els estudiants siguin capaços d'integrar el coneixement i el tren a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques relacionades amb l'aplicació dels seus coneixements i judicis
- \* CB10: Que els estudiants posseïxin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que serà en gran mesura autòdrida o Autònoma
- \* CG3: Comprensió àmplia de les tècniques i mètodes aplicables en una especialització concreta, així com dels seus límits
- \* CG4: Habilitat per a treballar en un context internacional
- \* CG5: Comprendre el procediment, el valor i els límits del mètode científic, podent dissenyar i guiar la recerca analítica, modelització i experimental, així com avaluar dades de manera crítica i extreure'n conclusions.

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el màster a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/master/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/master/comp_basiques/)

## Continguts

---

### Continguts temàtics

1. Introducció
  - \* Xarxes tecnològiques
  - \* Xarxes biològiques
  - \* Xarxes socials
  - \* Conceptes bàsics de grafs
2. Mesures sobre xarxes
  - \* Índexos de nodes
  - \* Agrupacions de nodes
3. Aspectes computacionals
  - \* Algoritmes sobre xarxes
  - \* Software per a xarxes
4. Models de xarxes
  - \* Xarxes de món real
  - \* Grafs aleatoris
  - \* Models avançats
5. Dinàmica de xarxes
  - \* Efectes dinàmics
  - \* Aplicacions

## Metodologia docent

---

Activitats de treball presencial (1,92 crèdits, 48 hores)



## Guia docent

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes teòriques (CT)	Grup gran (G)	Sessions expositives, explicatives i/o demostratives de continguts.	24
Seminaris i tallers	Seminaris-tallers (ST)	Grup mitjà (M)	Sessions monogràfiques dirigides amb participació compartida.	3
Classes pràctiques	Classes pràctiques a l'aula (CP-A)	Grup gran (G)	Sessions pràctiques dirigides amb participació compartida a l'aula habitual	10
Classes pràctiques	Classes pràctiques en laboratori específic (CP-L).	Grup mitjà (M)	Sessions pràctiques dirigides amb participació compartida al laboratori	8
Avaluació	Examen final	Grup gran (G)	Examen final de l'assignatura	3

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 Aula digital.

### Activitats de treball no presencial (4,08 crèdits, 102 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Projecte	Preparació del projecte final de l'assignatura i la seva presentació	30
Estudi i treball autònom individual o en grup	Estudi	Assolir les competències	72

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

## Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

### Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

## Guia docent

### Seminaris-tallers (ST)

---

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves objectives ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Sessions monogràfiques dirigides amb participació compartida.
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	15%

### Classes pràctiques en laboratori específic (CP-L).

---

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves objectives ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Sessions pràctiques dirigides amb participació compartida al laboratori
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	15%

### Examen final

---

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Examen final de l'assignatura
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	40%

### Projecte

---

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Preparació del projecte final de l'assignatura i la seva presentació
Críteris d'avaluació	
Percentatge de la qualificació final:	30%

## Recursos, bibliografia i documentació complementària

---

### Bibliografia bàsica

---

- \* Mark Newman. Networks. Oxford University Press(2nd Edition) 2018
- \* Dmitry Zinoviev. Complex Network Analysis in Python.The Pragmatic Bookshelf 2018
- \* S. Boccaletti et al. Complex networks: Structure and dynamics.Physics Reports 424(2006)175–308

### Bibliografia complementària

---

- \* Guido Caldarelli, Alessandro Chessa. Data Science and Complex Networks.Oxford University Press 2016
- \* David Easley,Jon Kleinberg.Networks, Crowds, and Markets; Reasoning about a Highly Connected World. Cambridge University Press 2010





## Guia docent

\* Matthew O. Jackson. Social and Economic Networks. Princeton University Press 2010

