

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	36436
<b>Nom</b>	Xarxes i seguretat
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1406 - Grau en Ciència de Dades	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1406 - Grau en Ciència de Dades	12 - Computació	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
SORIANO GARCIA, FRANCISCO R	240 - Informàtica

**RESUM**

Les xarxes i la seguretat són dos requisits fonamentals dels sistemes informàtics, de la computació i de l'ús de dades.

Qualsevol tasca que ens plantegem actualment que requereisca l'adquisició, l'ús i tractaments de dades ha de basar-se obligatòriament en l'ús de xarxes de comunicació, i a més ha de tenir en compte la seguretat de la informació en tot el procés (des de l'adquisició al tractament i la publicació).

Els requisits de seguretat i les prestacions en l'ús de xarxes canvien a un ritme especialment ràpid bàsicament per dependència dels sistemes informàtics, per exigència a aquests sistemes i per l'aparició de noves tecnologies.

En aquest context, l'assignatura està plantejada per donar una visió de conjunt dels elements essencials de les xarxes i la seguretat dels sistemes informàtics, buscant que l'alumne aprenga a seguir aquest procés de canvi continu i siga capaç de mantenir-se al dia i d'utilitzar, en cada moment, les tècniques més apropiades.



L'assignatura Xarxes i seguretat s'imparteix en el segon quadrimestre del segon curs com a part de la matèria Computació.

Les classes de teoria s'imparteixen en castellà, i les classes pràctiques i de laboratori, segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **Altres tipus de requisits**

Per a un bon aprenentatge en l'assignatura és necessari haver cursat amb aprofitament l'assignatura Infraestructura d'emmagatzematge de dades de primer quadrimestre de segon curs del Grau en Ciència de Dades.

## **COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)**

### **1406 - Grau en Ciència de Dades**

- (CG01) Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que li capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que li dote d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.
- (CG04) Capacitat de treballar en un grup multidisciplinari i en un entorn multilingüe i de comunicar, tant per escrit com de forma oral, coneixements, procediments, resultats i idees relacionades amb la Ciència de Dades.
- (CT01) Ser capaços d'accedir a eines d'informació (bibliogràfiques) i d'utilitzar-les apropiadament en el desenvolupament de les seves tasques quotidianes.
- (CT02) Ser capaços de completar la seva formació tècnica, científica, social i humana en general, i d'organitzar el seu propi autoaprenentatge amb un alt grau d'autonomia.
- (CT05) Capacitat per avaluar els avantatges i inconvenients de diferents alternatives metodològiques i/o tecnològiques en diferents àmbits d'aplicació.
- (CE08) Capacitat per comprendre, seleccionar i utilitzar la infraestructura i tècniques adequades per al tractament de dades massives, atenent a criteris d'eficiència, escalabilitat, seguretat, tolerància a fallades i adequació a l'entorn de producció.
- (CE11) Capacitat per dissenyar i implementar la presa de dades, la seva integració, transformació, selecció, comprovació de la seva qualitat i veracitat a partir de diferents fonts, tenint en compte el seu caràcter, heterogeneïtat i variabilitat.



- (CB3) Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

## RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

L'estudiant ha d'adquirir les habilitats i competències següents:

- Conèixer l'estructura de capes de les xarxes de computadors, així com els principals protocols i serveis usats en Internet i en el tractament de dades (G-1, T-1, CE-8, CE-11).
- Conèixer i saber utilitzar els dispositius físics i virtuals necessaris per a crear i mantenir xarxes de computadors (G-1, T-1, T-5, CE-11).
- Conèixer els riscos derivats de l'obtenció, processament, emmagatzemament i intercanvi de dades (G-1, T-1, T-5, CE-8, CE-11).
- Conèixer i saber utilitzar les tècniques criptogràfiques adequades per a l'obtenció, processament, emmagatzemament i intercanvi de dades (G-1, T-1, T-5, CE-8, CE-11).
- Seleccionar i aplicar les mesures tècniques que permeten mantenir la seguretat dels sistemes d'obtenció, processament, emmagatzemament i intercanvi de dades (G-1, T-1, T-5, CE-8, CE-11).
- Capacitat d'accedir a literatura tècnica i comprendre-la, així com la capacitat d'accedir a la informació requerida per a conèixer els detalls d'una configuració de xarxes i seguretat concreta (G-1, T-1, T-2, T-5, CE-8, CE-11).
- Treballar en equip per realitzar els dissenys i configuracions necessàries, i repartir la càrrega de treball per afrontar problemes complexos. I així, coordinar-se amb altres professionals tècnics (administradors de sistemes, de xarxes, de bases de dades, d'aplicacions...) per aconseguir un funcionament correcte dels sistemes informàtics (B-3, G-4).

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Xarxes de computadores. Estructura de capes. Capa física i capa d'enllaç de dades

Estructura de capes

Capa física

Capa d'enllaç de dades

- Subcapa d'accés al medi

Hubs i switches

Spanning Tree

VLAN



## 2. Capa IP

Capa IP Internet Protocol  
Protocol ARP  
Adreçament IPv4  
Adreçament IPv6  
Routers i protocols de routing

## 3. Capa de transport

Objectius de la capa de transports  
Protocol TCP  
Protocol UDP  
Sockets i ports

## 4. Capa d'aplicació

Exemples de la capa d'aplicació usant TCP i UDP  
DNS. Servidor de noms  
SMTP. Correu electrònic  
HTTP. Web  
Protocols específics per a IoT: MQTT  
Evolució de les xarxes: NFV, SDN, IoT, Cloud

## 5. Introducció a la seguretat informàtica

El procés de la seguretat informàtica  
Riscos, vulnerabilitats, amenaces i impacte  
Normativa sobre tractament de dades i seguretat

## 6. Criptografia i aplicacions

Xifrat amb clau simètrica  
Criptografia de clau pública  
Hashes  
Aplicacions a l'emmagatzemament i comunicació  
Integritat i autenticació  
Certificats i signatures digitals  
Protocols HTTPs i SSH



### 7. Mesures preventives. Hardening i tallafocs

Mesures preventives a nivell de host. Hardening. Malware Mesures preventives a l'àmbit de la xarxa. Seguretat perimètrica. Tallafocs, proxies i VPN

### 8. Sistemes de detecció d'intrusions. Auditoria

Sistemes de detecció d'intrusions  
HIDS NIDS i NIPS  
Auditoria

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	2,00	0
Elaboració de treballs en grup	5,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	25,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	30,00	0
Preparació de classes de teoria	6,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	6,00	0
Resolució de casos pràctics	6,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

Les activitats formatives es desenvolupen d'acord amb la distribució següent:

1.- Activitats teòriques. En les classes teòriques es desenvolupen els temes, es proporciona una visió global i integradora, s'analitzen amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, i es fomenta, en tot moment, la participació de l'alumnat (G-1, T-5, CE-8, CE-11).



2.- Activitats pràctiques. 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 tipus següents d'activitats presencials: classes de problemes i qüestions en aula, sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat, pràctiques de laboratori, presentacions orals, conferències, tutories programades (individualitzades o en grup) (B-3, G-1, G-4, T-1, T-5).

3.- Treball personal de l'alumnat. Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, cerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es fa de manera individual i intenta potenciar el treball autònom (T-1, T-2).

4.- Treball en grups reduïts. Realització, per petits grups d'estudiants (2-4) de treballs, qüestions, problemes fora de l'aula. Aquesta tasca complementa el treball individual i fomenta la capacitat d'integració en grups de treball (G-4).

## AVALUACIÓ

L'assignatura podrà ser avaluada de dos formes distintes, una donant major pes a les activitats presencials i una altra amb major pes per a l'examen final. Tots els alumnes tindran com a nota final la més alta de les dos

Opció amb major pes en l'avaluació contínua:  $0,2*EC + 0,3*Examen + 0,5*Lab$

On EC pot incloure un o més de: activitats presencials en classe, controls, assistència, exercicis, treballs per a casa individuals i en grup, presentacions, etc. Esta nota no és recuperable (SE2, SE3), (G-4, CE-8, CE-11).

On Lab serà l'assistència i treball en 7 pràctiques de laboratori (SE2) (T-1, T-2, CE-8, CE-11).

Perquè s'aplique esta opció serà necessari tenir un mínim de 5 en la part de Lab i 4 en la part d'Examen. Si no s'aconsegueixen estos mínims es posarà la menor de les notes de la part d'Examen o de la part de Lab.

Opció amb major pes per a l'examen final:  $0,1*EC + 0,5*Examen + 0,4*Lab$

Si no s'aconsegueix un mínim de 4 en la part de l'examen es posarà com a nota final la nota de l'examen.



En la segona convocatòria l'assignatura s'avaluarà de la mateixa manera que en la primera convocatòria, però només s'usarà com a nota l'opció de major pes per a l'examen final i a més es donarà la possibilitat de millorar alguna nota de laboratori que puga fer-se de forma no presencial i esta nota de laboratori mai podrà ser major de 7 sobre 10.

Els exàmens de qualsevol convocatòria podran incloure qualsevol cosa vista en el curs: teoria, problemes i laboratori.

Avanç de convocatòria: Per a poder sol·licitar avanç de convocatòria, els estudiants hauran d'haver cursat prèviament l'assignatura i haver obtingut la nota mínima exigida en l'avaluació de les activitats pràctiques de laboratori (Lab).

En tot cas, el sistema d'avaluació es regeix pel que estableix el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a graus i màsters

[http://www.uv.es/graus/normatives/2017\\_108\\_Reglament\\_avaluacio\\_qualificacio.pdf](http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Redes de computadoras 5ED. Andrew S. Tanenbaum et alt. Ed.: Pearson. 2012. ISBN: 9786073208185
- Comunicaciones y redes de computadores. William Stallings. Ed.: Pearson. 2004. ISBN: 9788483227589

### Complementàries

- Privacidad y anonimización de datos. Jordi Casas et altres. 2017. UOC. ISBN 978-84-9116-939-0