

## 340609 - XACO-R2044 - Xarxes de Comunicacions

Unitat responsable: 340 - EPSEVG - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú  
Unitat que imparteix: 744 - ENTEL - Departament d'Enginyeria Telemàtica  
Curs: 2017  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUTOMÀTICS I ELECTRÒNICA INDUSTRIAL (Pla 2012). (Unitat docent Obligatoria)  
Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Castellà

### Professorat

Responsable: Jordi Mataix Oltra  
Altres: Jordi Mataix Oltra

### Horari d'atenció

Horari: Dilluns de 18 a 19h  
Divendres: de 18 a 19h Despatx D-171  
y también en el CAMPUS ATENEA y por el correo electrónico: [jordi.mataix@upc.edu](mailto:jordi.mataix@upc.edu)

### Capacitats prèvies

No hi han requisits

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CEV03 - Analitzar i avaluar els diferents protocols de xarxes amb i sense fils en l'àmbit de la robòtica i dels sistemes automàtics
5. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma
6. CB7 - Que els estudiants sapiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en nous entorns o poc coneguts dins de contextes més amplis (o multidisciplinars) relacionats amb el seu àmbit d'estudi
7. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
8. CB9 - Que els estudiants sapiguin comunicar les seves conclusions, coneixements i les raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
9. CC08 - Adquirir conceptes i tècniques relacionades amb els mitjans quantitius i experimentals per l'anàlisi i la presa de decisions

Transversals:

2. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
4. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

## 340609 - XACO-R2044 - Xarxes de Comunicacions

### Metodologies docents

Els principals temes seran introduïts pel professor de forma expositiva a la classe, però també farem ús de tot tipus de material docent, així, com ara: diapositives, material multimèdia, cerques a la web, i d'altres. Els estudiants hauràn de participar també en el desenvolupament de la classe mitjançant la resolució de determinats exercicis, xerrades breus sobre els temes que s'expliquen i discussions d'informació de darrera hora que aparegui en mitjans tècnics i / o la premsa diària o revistes.

A més, part de les activitats a realitzar pel estudiants fomentaran el treball en equip entre els estudiants, utilitzant tècniques col·laboratives actives com l'aprenentatge basat en problemes i / o l'aprenentatge col·laboratiu quan el tema a desenvolupar ho requereixi en lloc d'exposicions orals.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Aquest curs és introductori als temes relacionats amb les xarxes de dades, centrant-se en la l'arquitectura de protocols TCP-IP. Internet permet la interconnexió d'ordinadors, dispositius, sensors i dispositius electrònics en general, per executar aplicacions distribuïdes, i per controlar, configurar, en altres paraules, per permetre de forma remota l'automatització de qualsevol procés industrial. A més, el nou paradigma ben conegut com el "Internet of the things" pretén tenir, literalment, una munió de dispositius de tot tipus connectats a la xarxa de manera que la informació de totes aquestes coses es poden emmagatzemar, transferir, analitzar i fins i tot actuar sobre elles. També s'impartiran coneixements de xarxes industrials i busos de camp; control d'instal·lacions i estudi de protocols en temps real. Els temes tractats en aquest curs donen una idea de l'explotació de les xarxes, mitjançant l'aplicació d'un enfoc de dalt a baix, des de l'aplicació fins a la capa de xarxa. I finalment, dedicarem algú esforç a analitzar les xarxes, ja sigui fixes o mòbils, que interconnecten equips de comunicació i dispositius d'usuari final.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	22h 30m	18.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	22h 30m	18.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

## 340609 - XACO-R2044 - Xarxes de Comunicacions

### Continguts

<p>Tema 1: Xarxes de comunicacions. Internet</p>	<p>Dedicació: 8h Grup gran: 3h Activitats dirigides: 1h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció: Conceptes. Telemàtica. Internet. Components d'una xarxa. Paràmetres fonamentals. Classificació de les xarxes. Commutació. El retard en la comunicacions. Arquitectura d'una xarxa de computadors. Model OSI de ISO. Funcions bàsiques de tota xarxa. Interconnexió de xarxes. Internet. La pila de protocols d'Internet. Arquitectura TCP / IP.</p> <p>Activitats vinculades: Problemes de transmissió y retards de xarxa</p>	
<p>Tema 2: Els nivells d'Aplicació i Transport</p>	<p>Dedicació: 8h Grup gran: 3h Activitats dirigides: 1h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció: Nivell d'Aplicació. Aplicació WEB. Protocol http. Resolució de noms. Nivell de transport. Protocol UDP. Protocol TCP. Format del segment. Control d'errors de paquet. Control de flux. Control de congestió. N° de seqüència, finestres de transmissió i recepció.</p> <p>Activitats vinculades: Problemes de transmissió y retard de xarxa</p>	
<p>Tema 3: Nivell de xarxa</p>	<p>Dedicació: 8h Grup gran: 3h Grup mitjà: 1h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció: Nivell de xarxa. IP. Direccionament IP. Encaminament. Format del paquet IP. Capçalera IP. Fragmentació. ICMP. IPv6.</p> <p>Activitats vinculades: Problemes de transmissió i retards de xarxa.</p>	

## 340609 - XACO-R2044 - Xarxes de Comunicacions

<p>Tema 4: Nivell d'enllaç de dades. LANs.</p>	<p>Dedicació: 9h</p> <p>Grup gran: 4h 30m Activitats dirigides: 3h Aprentatge autònom: 1h 30m</p>
<p>Descripció: Nivell d'enllaç de dades. Entramat. Protocols d'enllaç dades. Control d'errors de bit. LAN. Elements i normes LANs. Protocols d'accés al medi MAC. Control lògic de l'enllaç LLC. Paquets IP per una LAN. ARP.</p> <p>Activitats vinculades: Resolució de problemes</p>	
<p>Tema 5: Ethernet i interconnexió de xarxes</p>	<p>Dedicació: 9h</p> <p>Grup gran: 3h Grup mitjà: 1h 30m Aprentatge autònom: 4h 30m</p>
<p>Descripció: Ethernet. Format de trama. Nivell físic d'Ethernet. Arquitectura, serveis i tipus. Fast Ethernet i Gigabit Ethernet. Equips d'interconnexió. Concentradors. Ponts. Commutadors. Encaminadors. Passarel·les. Congestió en LAN, segmentació, commutació. LAN commutada. VLANs.</p> <p>Activitats vinculades: Resolució problemes</p>	
<p>Tema 6: Xarxes industrials</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran: 3h Activitats dirigides: 4h Aprentatge autònom: 7h</p>
<p>Descripció: Xarxes de Comunicacions Industrials. Característiques. Jerarquies. Trànsit. Comunicacions en temps real. Control d'instal·lacions d'edificis.</p> <p>Activitats vinculades: Treball en grup. 12h Avantprojecte. Disseny i especificació d'una aplicació d'una xarxa industrial a una planta de fabricació, procés industrial o control d'una instal·lació.</p>	

## 340609 - XACO-R2044 - Xarxes de Comunicacions

Tema 7 Busos de camp	Dedicació: 14h Grup gran: 3h Activitats dirigides: 4h Aprentatge autònom: 7h
Descripció: CAN. EIB. PROFIBUS. Ethernet Industrial. PROFINET.	
Activitats vinculades: Treball en grup. 12h Avantprojecte. Disseny i especificació d'una aplicació d'una xarxa industrial a una planta de fabricació, procés industrial o control d'una instal·lació.	

### Sistema de qualificació

La nota final serà el resultat de la mitjana de les activitats realitzades per l'alumne al llarg del curs:

· Teoria y problemas: Els conceptes teòrics relacionats amb el tema adquirits per l'alumne en l'estudi individual i de qualsevol altra activitat d'aprenentatge realitzada principalment a l'aula. L'avaluació es basa en proves/exàmens escrits apropiats. Important, es realitzaran dos exàmens escrits principals que es detallen a continuació:

\* Un examen parcial, anomenat control, a la meitat del curs

\* I l'examen final en finalitzar el semestre, anomenat Aval Final.

Treball : Les tasques pràctiques realitzades s'avaluaran d'acord alguns paràmetres: actitud personal tasca, desenvolupada, l'assistència a les sessions de treball i el resultat de la presentació del treball que es realitza una vegada que la tasca s'ha lliurat de forma definitiva .

### Normes de realització de les activitats

Com de costum les proves/exàmens:

- Es duran a terme a la sala de classes
- Tindran una durada entre 1 i 2 hores.
- Inclouen qüestions teòriques i problemes que cal resoldre relacionats amb els temes desenvolupats a classe.
- To i que normalment NO fa gaire falta, s'acostuma a permetre l'ús de calculadores senzilles.

### Bibliografia

Bàsica:

Kurose, James F.; Ross, Keith W. Redes de computadores. Un enfoque descendente basado en Internet. 5a ed. Madrid [etc.]: Pearson, 2010. ISBN 9788478291199.

Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores. 7a ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación, 2004. ISBN 8420541109.

Comunicaciones industriales : principios básicos. Madrid: UNED, 2007. ISBN 9788436254600.