

Sistemes Emergents

Codi: 102698
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OT	4	1

Professor/a de contacte

Nom: Javier Serrano García
Correu electrònic: Javier.Serrano@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: No
Grup íntegre en espanyol: Sí

Prerequisits

Haver cursat les assignatures

- Teoria de la Comunicació
- Xarxes de Telecomunicació

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és que conegui els mètodes i tecnologies relatius a les comunicacions i xarxes sense fils, així con dissenyar e implementar aquest sistemes.

Així, l'assignatura es divideix en tres parts. La primera està dedicada a les comunicacions sense fils on s'estudia la capa física i d'accés en sistemes de comunicació sense fils fent una revisió de tots els aspectes relacionats.

La segona part de l'assignatura està dedicada a les xarxes sense fils actuals i emergents on es presenten tant xarxes de cobertura ampla (cel·lulars) com xarxes de cobertura més petita (local i personal).

La darrera part de l'assignatura es dedica a un dels paradigmes tecnològics més populars de l'actualitat, la Internet de les Coses. La Internet de les Coses (IoT en anglès) es refereix a una xarxa d'objectes de la vida quotidiana interconnectats. Els objectes de IoT es comuniquen mitjançant xarxes sense fils i es un exemple d'aplicació de les xarxes que s'estudien a l'assignatura.

Competències

- Aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer tècnic de telecomunicació i utilitzar les especificacions, els reglaments i les normes de compliment obligatori.
- Aprendre nous mètodes i tecnologies a partir dels coneixements bàsics i dels tecnològics, i tenir versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- Comunicació
- Dissenyar i dimensionar sistemes de comunicacions multiusuari utilitzant els principis de la teoria de la comunicació sota les restriccions imposades per les especificacions i la necessitat de proveir de qualitat de servei.
- Hàbits de pensament.

- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
2. Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
3. Construir, explotar i gestionar les xarxes de telecomunicació des d'un punt de vista de tecnologies d'accés
4. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.
6. Gestionar l'espai radioelèctric i assignar freqüències tenint en compte els requisits establerts pels sistemes de comunicacions emergents.
7. Prevenir i solucionar problemes.
8. Treballar de manera autònoma.
9. Utilitzar les tècniques en les quals es basen les xarxes, els serveis i les aplicacions de telecomunicació tant en entorns fixos com mòbils, locals o a gran distància, amb diferents amplades de banda, incloent-hi televisió i dades.
10. Valorar els avantatges i els inconvenients de diferents alternatives tecnològiques de desplegament o implementació de sistemes de comunicacions emergents.

Continguts

Es dividirà l'assignatura en 13 sessions teòrico-pràctiques amb els següents continguts:

1. Introducció a l'assignatura
2. Capa física (Modulació, Codificació, Propagació)
3. Capa d'enllaç de dades (Protocols MAC)
4. Capa de xarxa (IPv4, IPv6, 6LoWPAN)
5. Capa de transport (TCP/UDP)
6. Capa d'aplicació (REST, MQTT, COAP)
7. Computació al núvol
8. Prova teòrica
9. Projecte integrat
10. Projecte integrat
11. Projecte integrat
12. Projecte integrat
13. Presentació projecte integrat

Metodologia

Al llarg de l'assignatura es duran a terme les següents activitats:

- Sessions teòrico-pràctiques
- Sessions de laboratori
- Sessions de projecte

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	12	0,48	3, 5, 6, 9, 10
Classes de teoria	26	1,04	2, 3, 5, 6, 9, 10
Treball pràctic en laboratori	12	0,48	1, 2, 3, 5, 6, 9, 10
Tipus: Supervisades			
Treballs tutoritzats	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tipus: Autònomes			
Estudi i preparació de problemes, proves d'avaluació	34	1,36	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10

Avaluació

La nota final d'avaluació continuada (NFA) es calcula com a:

$NFA = 0,5 \cdot Ex + 0,2 \cdot LabR + 0,2 \cdot Proj + 0,1 \cdot Work$ si $Ex \geq 3,5$. En cas contrari, $NFA = Ex$.

El treball de laboratori (LabR), treball (Work), projecte (Proj) són, per la seva naturalesa, no recuperables. La nota de la prova teòrica (Ex) es podrà recuperar a l'examen de recuperació (ExR).

La nota final de l'assignatura (NF) es calcula com a:

$NF = \max\{NFA, 0,5 \cdot ExR + 0,2 \cdot LabR + 0,2 \cdot Proj + 0,1 \cdot Work\}$. De la mateixa manera, si $ExR < 3,5$, $NF = ExR$.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen de recuperació (ExR)	50%	3	0,12	5, 6, 8, 9, 10
Informes de laboratori (LabR)	(5%, 5%, 5%, 5%)	10	0,4	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Projecte (Proj)	20%	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Prova teòrica (Ex)	50%	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Treball (Work)	10%	20	0,8	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Bibliografia

1. D. Tse and P. Viswanath, Fundamentals of Wireless Communication, Cambridge University Press, 2005.
2. Andrea Goldsmith, Wireless Communications, Cambridge University Press, 2005.
3. Andreas F. Molisch, Wireless Communications, John Wiley and Sons, 2010.
4. C. Beard, W. Staslings, Wireless communications networks and systems. Pearson. 2015
5. A. Tanenbaum, D. Wetherall. Computer Networks. 5th Edition. Prentice Hall. 2011