

## 230313 - COGRAD - Ràdio Cognitiva

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona  
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions  
Curs: 2018  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 2 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: Casadevall Palacio, Fernando-Jose  
Altres: Casadevall Palacio, Fernando-Jose

### Horari d'atenció

Horari: Dimarts de 12 a 14 hores  
Dijous de 12 a 14 hores

### Capacitats prèvies

Coneixements de comunicacions mòbils

### Requisits

Per GR ENG SIST TELECOM  
RADIOCOMUNICACIONS - Corequisit  
Per GR ENG TELEMÀTICA  
SISTEMES DE SUPPORT A LES COMUNICACIONS MÒBILS - Corequisit  
Per GR CIÈNC I TECN TELE  
RADIOCOMUNICACIONS - Corequisit

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

Genèriques:

09 CSCT N3. CAPACITAT PER CONCEBRE, DISSENYAR, IMPLEMENTAR I OPERAR SISTEMES COMPLEXES EN L' àMBIT DE LES TIC - Nivell 3: Identificar les necessitats i oportunitats del mercat. Recollir informació que permeti elaborar les especificacions d'un nou producte procés o servei. Elaborar un pla de negoci bàsic. Concebre un nou producte, procés o servei. Elaborar i portar a terme la planificació d'un procés de disseny. Portar a terme les diferents fases d'un procés de disseny.

Transversals:

07 AAT N3. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

## 230313 - COGRAD - Ràdio Cognitiva

### Metodologies docents

Classes Magistral  
Demostracions en laboratori

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

La majoria dels sistemes sense fil d'avui treballen en bandes de freqüència que estan destinades pel ús exclusiu d'usuaris amb llicència (bandes amb llicència). L'avanç tecnològic ha donat com a resultat el gran desenvolupament de les tecnologies sense fils personals. i com resulta d'axó, l'escassetat d'espectre lliure per nous sistemes. Una solució a aquest problema és que els usuaris sense llicència utilitzin les freqüències amb llicència, sempre que puguin garantir la interferència percebuda pels titulars de les llicències principals serà mínim. Aquest nou concepte s'anomena Ràdio Cognitiva.

El objectiu d'aquest seminari es:

- Entendre el concepte de Radio Cognitiva i conèixer les seves aplicacions i limitacions
- Conèixer i comprendre el concepte de TV White Spaces i les seves aplicacions
- Conèixer i comprendre el concepte de gestió dinàmica del espectre, en particular el concepte LSA (Licensed Shared Access)

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 50h	Hores grup gran:	20h	40.00%
	Hores aprenentatge autònom:	30h	60.00%

## 230313 - COGRAD - Ràdio Cognitiva

### Continguts

<p>Radio Cognitiva: La radio intel·ligent del futur</p>	<p>Dedicació: 20h Grup gran/Teoria: 20h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Tema 1. - Introducció</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Motius per al desplegament de la Ràdio Cognitiva:             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Evolució en termes d'usuaris i tràfic de dades dels sistemes de comunicacions mòbils.</li> <li>1.1.2 Límits fonamentals de la capacitat dels sistemes de transmissió.</li> <li>1.1.3 Disponibilitat de banda lliure: Mesures espectrals a BCN</li> </ul> </li> <li>1.2 Evolució dels sistemes de comunicacions mòbils cel·lulars i sense fil.</li> <li>1.3 Concepte de Ràdio Cognitiva</li> <li>1.4 Possibles aplicacions en sistemes sense fils i cel·lulars</li> </ul> <p>Tema 2. - Propietats de la Ràdio Cognitiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Concepte de Ràdio Cognitiva</li> <li>2.2 Funcionalitats. Concepte de Cicle Cognitiu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Coneixement de l'Espectre (Spectrum Awareness)</li> <li>2.2.2 Selecció de l'Espectre (Spectrum Selection)</li> <li>2.2.3 Compartició de l'Espectre (Spectrum Sharing)</li> <li>2.2.4 Mobilitat Espectral (Spectrum Mobility)</li> </ul> </li> <li>2.3 Estructura d'un Transceptor Cognitiu</li> </ul> <p>Tema 3. - Tècniques per estimar la disponibilitat de l'espectre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 sensat espectral: Tipus i prestacions</li> <li>3.2 Bases de dades (REM-Ràdio Environmental Maps)</li> <li>3.3 Concepte de Cognitive Pilot Channel</li> </ul> <p>Tema 4. - TV White Spaces</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Concepte i possibles escenaris</li> <li>4.2 Arquitectures</li> <li>4.3 Procediments i regles de disseny</li> <li>4.4 Estandardització             <ul style="list-style-type: none"> <li>4.4.1 Descripció de l'estàndard IEEE 802.22</li> </ul> </li> </ul> <p>Tema 5. - Models d'utilització de l'espectre radioelèctric</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Metodologies per mesurar l'espectre radioelèctric</li> <li>5.2 Models temporals, freqüencials i espacial</li> </ul>	

### Sistema de qualificació

Assistència a classe (avaluació continuada) 50% de la nota final  
Examen final 50% de la nota final

## 230313 - COGRAD - Ràdio Cognitiva

### Bibliografia

#### Bàsica:

Venkataraman, H.; Muntean, G.-M. (eds). Cognitive radio and its application for next generation cellular and wireless networks [en línia]. 2012. Dordrecht: Springer, 2012 [Consulta: 10/10/2018]. Disponible a: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=971413>>. ISBN 9789400718272.

Xiao, Y.; Hu, F. (editores). Cognitive radio networks [en línia]. 2009. Boca Raton: CRC Press, 2009 [Consulta: 10/10/2018]. Disponible a: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/csuc-ebooks/detail.action?docID=381346>>. ISBN 9781420064209.

#### Altres recursos:

##### Material audiovisual

Transparències del seminari

Transparències del seminari