

## 230201 - TV - Sistemes de Televisió

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 DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

### Professorat

Responsable: Josep R. Casas

Altres: Ferran Marqués  
Xavier Giró

### Capacitats prèvies

Coneixements bàsics de senyals i sistemes, processament del senyal i comunicacions analògiques i digitals

### Requisits

Senyals i Sistemes, Processament de senyal, Comunicacions.

### Metodologies docents

L'assignatura s'imparteix en classes teòriques (3h/setmana) i sessions de laboratori (2h cada 2 setmanes), amb una prova d'avaluació continuada a mig curs que consisteix en un conjunt de preguntes curtes.

El treball consisteix a fer una experiència d'aprenentatge cooperatiu. Exemples de treballs de cursos anteriors han estat la incorporació i revisió d'entrades relatives a la disciplina a la wikipèdia (en català, castellà o anglès) i la preparació d'un debat tipus "59 segons" sobre temes de l'assignatura.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

- Presentar els principis bàsics i el desenvolupament dels sistemes de televisió
- Oferir una visió àmplia dels sistemes de comunicació audiovisual analògics i digitals, i dels serveis i funcionalitats que aquests sistemes ofereixen, proporcionant una perspectiva dels serveis que poden oferir en un futur proper.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	39h	26.00%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	98h	65.33%

## 230201 - TV - Sistemes de Televisió

### Continguts

#### 1. Introducció (3h)

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 1.1 Elements d'un sistema de comunicació visual
- 1.2 Resposta del Sistema Visual Humà: sensibilitat al color, gamma, resolució espai-temps i continuïtat de moviment

Activitats vinculades:

Laboratori: sessió 0

Objectius específics:

#### 2. Senyal de TV (9h)

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 2.1 Valors del senyal: llum i color, representacions colorimètriques (YCbCr), quantització
- 2.2 Domini del senyal: com convertir vídeo a una dimensió? Exploració (mostreig) progressiva i entrelaçada
- 2.3 Estandardització: ITU-R BT.601/BT.709 per SD/HD, senyal compost, senyal en components, SDI
- 2.4 Temporalització i sincronització: formats d'exploració 4:2:2, 4:1:1, 4:2:0
- 2.5 Àudio en TV: stereo/dual, canals digital AES/EBU

Activitats vinculades:

Sessió 1 de laboratori

Objectius específics:

#### 3. Codificació (6h)

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 3.1 Principis de compressió. Estratègies pioneres en TV: entrelaçat, diferències de color, imbricació, NTSC, PAL, SECAM
- 3.2 Codificació audiovisual: compressió espacial/temporal, codificació d'àudio
- 3.3 Estàndards de codificació: MPEG2, SMPTE 421M (VC-1), H.264/AVC

Activitats vinculades:

Laboratori: sessió 2

Objectius específics:

#### 4. Múltiplex i Senyalització (6h)

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 230201 - TV - Sistemes de Televisió

### Descripció:

- 4.1 Múltiplex de dades audiovisuals (FDM, TDM)
- 4.2 Program Streams: ES, PES, marques temporals (PTS/DTS)
- 4.3 Transport Streams: PCR, PID, PSI, accés condicional

### Activitats vinculades:

Activitats vinculades: Laboratori: sessió 3

### Objectius específics:

## 5. Modulació i Transmissió (6h)

### Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### Descripció:

- 5.1 Tècniques de modulació analògiques pels sistemes de TV en color
- 5.2 Modulació digital
- 5.3 Sistemes de radiodifusió DVB i ATSC
- 5.4 Radiodifusió de dades

### Activitats vinculades:

Laboratori: sessió 4

### Objectius específics:

## 6. Altres entorns: perspectiva (6h)

### Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### Descripció:

- 6.1 Plataformes digitals i televisió interactiva
- 6.2 Set Top Box
- 6.3 Middleware MHP

### Activitats vinculades:

Visió d'altres serveis vinculats a la radiodifusió de TV

### Objectius específics:

## 7. Sistemes d'adquisició i reproducció d'imatge (3h)

### Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### Descripció:

- 7.1 Càmeres i CCDs
- 7.2 Pantalles: CRTs, pantalles planes i sistemes de projecció

### Objectius específics:

## 230201 - TV - Sistemes de Televisió

### Sessions de LABORATORI

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

0. Introducció al Laboratori de TV (LABMU)
1. Senyal de TV: valors, exploració i mostreig
2. Codificació de senyal de TV: anàlisi del Program Stream
3. Multiplex: anàlisi del Transport Stream
4. Modulació i Transmissió (transmodulació)
5. API MHP: aplicació de TV interactiva

### Sistema de qualificació

- Control: 15%
- Treball: 15%
- Laboratori: 30%
- Examen final: 40%

### Normes de realització de les activitats

### Bibliografia

Bàsica:

- Sandbank, C.P. (ed.). Digital television. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, 1990. ISBN 0471923605.
- Benoit, H. Digital television: MPEG-1, MPEG-2 and principles of the DVB system. 2nd ed. Oxford [etc.]: Focal Press, 2002. ISBN 0240516958.
- Reimers, U. DVB: the family of international standards for digital video broadcasting. 2nd ed. Berlin [etc.]: Springer, 2005. ISBN 354043545X.
- Poynton, C.A. Digital video and HD: algorithms and interfaces [en línia]. 2nd ed. Waltham: Morgan Kaufman, 2012 [Consulta: 27/01/2015]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10537913>>. ISBN 9780123919328.

Complementària:

- Collins, G.W. Fundamentals of digital television transmission. New York: Wiley, 2001. ISBN 0471391999.
- Massel, M. Digital television, DVB-T COFDM and ATSC 8-VSB. [s.l.]: Digital TV Books, 2008. ISBN 9780970493217.
- Whitaker, J.C. (ed.). Television receivers: digital video for DTV, cable, and satellite. New York: McGraw-Hill, 2001. ISBN 0071380426.
- Janesick, J.R. Scientific charge-coupled devices. Bellingham (Wash.): SPIE Press, 2001. ISBN 0819436984.

Altres recursos:

- Transparències de Classe (Campus digital ETSETB)