

Guia docent

230201 - TV - Sistemes de Televisió

Última modificació: 06/05/2019

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2019 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès, Castellà, Català

PROFESSORAT

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'APRENTATGE 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

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	39,0	26.00
Hores aprenentatge autònom	98,0	65.33
Hores grup petit	13,0	8.67

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció (3h)

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

Objectius específics:

Presentar els sistemes de comunicació visual i destacar la importància del destinatari final de la comunicació i les seves característiques

Activitats vinculades:

Laboratori: sessió 0

2. Senyal de TV (9h)

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

Objectius específics:

Estudi específic dels valors emprats per representar el senyal de televisió: components del senyal, marges dinàmics, sincronització, estandardització i àudio

Activitats vinculades:

Sessió 1 de laboratori

3. Codificació (6h)

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

Objectius específics:

Descriure les tecnologies aplicades a la codificació del senyal de televisió destacant la continuïtat en TV digital d'algunes de les estratègies de TV analògica

Activitats vinculades:

Laboratori: sessió 2

4. Múltiplex i Senyalització (6h)

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

Objectius específics:

Estudi de les estratègies de multiplexat en TV analògica i digital.

Activitats vinculades:

Activitats vinculades: Laboratori: sessió 3



5. Modulació i Transmissió (6h)

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

Objectius específics:

Tècniques de modulació i sistemes de radiodifusió en TV analògica i digital.

Activitats vinculades:

Laboratori: sessió 4

6. Altres entorns: perspectiva (6h)

Descripció:

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

Objectius específics:

Visió d'altres serveis vinculats a la radiodifusió de TV

Activitats vinculades:

Visió d'altres serveis vinculats a la radiodifusió de TV

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

Descripció:

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

Objectius específics:

Introducció als sistemes de display

Sessions de LABORATORI

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 PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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: 26/06/2019]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=867675>. 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.

RECURSOS

Altres recursos:

Transparències de Classe (Campus digital ETSETB)