

230027 - CCAV - Codificació de Continguts Audiovisuals

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 Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Castellà

Professorat

Responsable: Antonio Bonafonte, Luis Torres

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

12 CPE N3. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria: plantejar i resoldre problemes d'enginyeria en l'àmbit TIC. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic, crític i creatiu.

Metodologies docents

Classes expositives
Classes laboratoris
Treball en grup (no presencial)
Treball individual (no presencial)
Proves de resposta curta (Control)
Proves de resposta llarga (Examen Final)
Pràctica de laboratori

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu d'aquesta assignatura és doble. En primer lloc, es dona a l'estudiant els coneixements sobre les eines bàsiques que s'utilitzen en qualsevol sistema de codificació de senyals audiovisuals, destacant tant els aspectes relacionats amb la redundància present en el senyal (teoria de la informació) com amb la rellevància de la informació per l'usuari final (teoria de la percepció). En segon lloc, s'estudia com aquestes eines són utilitzades en casos concrets d'estàndards audiovisuals actuals i les condicions que han imposat aquests estàndards així com la utilitat de cadascun d'ells.

Resultat de l'aprenentatge:

Té capacitat per construir, explotar i gestionar serveis i aplicacions de telecomunicacions, en particular els relacionats amb els serveis audiovisuals i les aplicacions multimèdia, incloent sistemes de captació, tractament analògic i digital, codificació, transport, representació, processat, emmagatzematge, reproducció, gestió i presentació de dits serveis i aplicacions.

Està familiaritzat amb l'anàlisi, especificació, disseny, implementació, operació i manteniment d'equips, capçaleres i instal·lacions de televisió, àudio i vídeo, tant en entorns fixos com mòbils.

És capaç de realitzar projectes de locals i instal·lacions destinats a la producció i enregistrament de senyals d'àudio i vídeo.

Té capacitat per a crear, codificar, gestionar, difondre i distribuir continguts multimèdia, atenent a criteris d'usabilitat i

230027 - CCAV - Codificació de Continguts Audiovisuals

accessibilitat dels serveis audiovisuals, de difusió i interactius.

Identifica i modela sistemes complexes. Porta a terme anàlisi qualitatives i aproximacions, establint la incertesa dels resultats. Planteja hipòtesis i mètodes experimentals per a validar-les. Identifica components principals i estableix compromisos i prioritats.

Aplica les competències adquirides a la realització d'una tasca de forma autònoma. Identifica la necessitat de l'aprenentatge continu i desenvolupa una estratègia pròpia per a realitzar-ho.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	52h	34.67%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230027 - CCAV - Codificació de Continguts Audiovisuals

Continguts

<p>Tema 1. Introducció i Principis bàsics de codificació</p>	<p>Dedicació: 6h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 2h</p>
<p>Descripció: Mètodes Transformats i predictius. Quantificació. Codificació entròpica.</p> <p>Laboratori: Introducció</p>	
<p>Tema 2. Codificació entròpica</p>	<p>Dedicació: 14h</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Codificació entròpica: Codis de Huffman escalars i vectorials Aplicació: Group 3, Group 4 Codificació entròpica: Codis aritmètics Aplicació: JBIG</p> <p>Laboratori: Codificació entròpica</p>	
<p>Tema 3. Codificació de veu</p>	<p>Dedicació: 26h</p> <p>Grup gran/Teoria: 12h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Mètodes predictius: Predicció Lineal Quantificació: Quantificació escalar, Llei-A, Llei-mu Aplicació: PCM/G.711, ADPCM G726 Quantificació: Quantificadors Vectorial (VQ) i extensions del VQ Aplicació: Codificadors de veu basats en LPC: CELP</p> <p>Laboratori: Codificadors de veu basats en LPC</p>	

230027 - CCAV - Codificació de Continguts Audiovisuals

<p>Tema 4. Codificació d'àudio</p>	<p>Dedicació: 22h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Codificació entròpica: Codis de Golomb, Codis de Rice Aplicació: Codificació d'àudio sense pèrdues Models psicoacústics Mètodes Transformats: Transformacions Unitàries Mètodes Transformats: Bancs de Filtres, MDCT Quantificació: Quantificadors de coma flotant, MS-TVQ Codificació entròpica: Codis de Huffman escalars i vectorials Aplicació: MP3/MPEG2-AAC</p> <p>Laboratori: Principis de l'estàndard MP3</p>	
<p>Tema 5. Codificació d'imatge</p>	<p>Dedicació: 18h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Codificació entròpica: Codis de Golomb adaptats al context Mètodes predictius: Predicció no lineal Aplicació: JPEG-LS Mètodes Transformats: Transformacions unitàries bidimensionals Quantificació: Quantificadors de zona morta Aplicació: JPEG Optimització Taxa / Distorsió Aplicació: JPEG Mètodes Transformats: Wavelets Quantificació: Quantificadors jeràrquics, Escalabilitat Codificació entròpica: Codificació de plànols de bit, EBCOT Aplicació: JPEG2000</p> <p>Laboratori: Principis de l'estàndard JPEG</p>	

230027 - CCAV - Codificació de Continguts Audiovisuals

<p>Tema 6. Codificació de vídeo</p>	<p>Dedicació: 22h Grup gran/Teoria: 10h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Esquema intra versus esquema híbrid Aplicació: M-JPEG, M-JPEG2000 Mètodes predictius: Predicció Temporal Aplicació: MPEG1, MPEG2 Mode Inter Mètodes predictius: Predicció Temporal amb Múltiples Referències Aplicació: H.264 Mode Inter Mètodes Transformats: Transformació sencera Mètodes predictius: Predicció espacial direccional Aplicació: H.264 Mode Intra Laboratori: Predicció Temporal. Principis de l'estàndard MPEG2</p>	
<p>Treball de Veu/Audio i Treball de Imatge/Video</p>	<p>Dedicació: 64h Grup gran/Teoria: 4h Aprentatge autònom: 60h</p>
<p>Descripció: Els estudiants, en grups de dos i tutoritzats pels professors de l'assignatura han de definir i realitzar dos treballs en els àmbits de codificació d'àudio i de codificació d'imatge. Cada treball inclou: documentació, definició, desenvolupament , avaluació, memòria escrita i presentació oral.</p>	

230027 - CCAV - Codificació de Continguts Audiovisuals

Planificació d'activitats

Pràctica de laboratori	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Tema 2. Codificació entròpica	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Tema 3. Codificació de veu	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Tema 4. Codificació d'àudio	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Tema 5. Codificació d'imatge	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Tema 6. Codificació de vídeo	
Proves de resposta llarga (Examen Final)	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
Descripció: Examen final	

230027 - CCAV - Codificació de Continguts Audiovisuals

Sistema de qualificació

Examen final: 50%

Laboratori: 10%

Dos treballs, en grups de 2: 40%

En aquesta assignatura s'avaluaran les competències genèriques:

- Aprenentatge autònom (Nivell Alt)

- Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria (Nivell Alt)

Normes de realització de les activitats

Bibliografia

Bàsica:

Bonafonte, A.; Marques, F. Apunts de l'assignatura.

Complementària:

Taubman, D.S.; Marcellin, M.W. JPEG2000: image compression fundamentals, standards and practice. Boston; Dordrecht; London: Kluwer Academic Publishers, 2002. ISBN 079237519X.

Bosi, M.; Goldberg, R.E. Introduction to digital audio coding and standards. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2003. ISBN 1402073577.

Chu, Wai C. Speech Coding Algorithms: Foundation and Evolution of Standardized Coders. 1. Wiley Science, 2003. ISBN 0471373125.

Dutoit, T.; Marques, F. Applied signal processing: a MATLAB-based proof of concept. New York: Springer, 2009. ISBN 9780387745343.