

320119 - COM - Codificació Multimèdia

Unitat responsable: 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions

Curs: 2019

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: JAVIER RUIZ HIDALGO

Altres: Esquerra Lluïcia, Ignasi
Morros Rubio, Josep Ramon
Vilaplana Besler, Veronica

Capacitats prèvies

Es considera molt convenient haver aprovat totes les assignatures de Matemàtiques, les assignatures relacionades amb Informàtica/Programació i les assignatures de Senyals i Sistemes, Processament Digital d'Imatge i Processament Digital d'Àudio.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. AUD: Capacitat per a crear, codificar, gestionar, difondre i distribuir continguts, multimèdia, atenent a crides d'usabilitat i accessibilitat dels serveis audiovisuals, de difusió interactius.

Metodologies docents

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluable en grup.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, partint dels propis apunts de les classes de teoria i de la bibliografia bàsica i complementària. Resulta especialment important que els estudiants llegeixin i pel seu compte els articles seleccionats de la literatura científica que se'ls proporcionaran.

Els estudiants hauran de complementar les activitats presencials de programació amb treball autònom no presencial per assolir una pràctica suficient en la codificació d'algorismes en el llenguatge de programació pertinent (MATLAB o C++).

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Presentar les tècniques bàsiques de codificació de font. Familiaritzar l'estudiant amb els principals algorismes de codificació d'àudio i vídeo, els paràmetres que els afecten i desenvolupar la seva capacitat per utilitzar-los en aplicacions de transport, gestió i distribució de continguts multimèdia. Donar a conèixer en profunditat els principals estàndards de

320119 - COM - Codificació Multimèdia

codificació audiovisuals. Desenvolupar les competències específiques i transversals associades al treball acadèmic i detallades més endavant.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------|-----|--------|
| Dedicació total: 150h | Hores grup gran: | 45h | 30.00% |
| | Hores grup mitjà: | 0h | 0.00% |
| | Hores grup petit: | 15h | 10.00% |
| | Hores activitats dirigides: | 0h | 0.00% |
| | Hores aprenentatge autònom: | 90h | 60.00% |

320119 - COM - Codificació Multimèdia

Continguts

| | |
|---|--|
| <p>TEMA 1 CODIFICACIÓ DE FONT</p> | <p>Dedicació: 38h 45m</p> <p>Grup gran/Teoria: 11h 15m Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 22h 30m</p> |
| <p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducció <ul style="list-style-type: none"> a. Cadena de codificació. - Fonaments de codificació de font <ul style="list-style-type: none"> a. Entropia. b. Codis de longitud fixa i de longitud variable c. Codis de prefix: Huffman. d. Codificació universal: Lempel-Ziv. <p>Activitats vinculades: Laboratori:- Càlcul de l'entropia, codificació de Huffman, codificació de Lempel-Ziv</p> | |
| <p>TEMA 2 CODIFICACIÓ D'IMATGE</p> | <p>Dedicació: 36h 15m</p> <p>Grup gran/Teoria: 11h 15m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprentatge autònom: 22h 30m</p> |
| <p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantització. - Codificació transformada. - Rate-Distortion. - Escalabilitat. - Estàndards: JPEG, JPEG2000 i JBIG <p>Activitats vinculades: Laboratori:- Codificació d'imatge, corbes R-D</p> | |

320119 - COM - Codificació Multimèdia

| | |
|--|--|
| <p>TEMA 3 CODIFICACIÓ DE VÍDEO</p> | <p>Dedicació: 36h 15m</p> <p>Grup gran/Teoria: 11h 15m Grup petit/Laboratori: 2h 30m Aprentatge autònom: 22h 30m</p> |
| <p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Model híbrid. - Estimació de moviment. - Estàndards MPEG. - Codificació 3D. <p>Activitats vinculades:</p> <p>Laboratori:- Codificació de video, corbes R-D- Escalabilitat</p> | |
| <p>TEMA 4 CODIFICACIÓ D'AUDIO</p> | <p>Dedicació: 38h 45m</p> <p>Grup gran/Teoria: 11h 15m Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 22h 30m</p> |
| <p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bancs de filtres. Transformades. Tècniques multicanal - Codificadors de veu (ADPCM i CELP) - Codificadors d'àudio (MPEG) - Codificadors sense pèrdues (FLAC) - Avaluació de la qualitat <p>Activitats vinculades:</p> <p>Laboratori:</p> <p>Codificació CBR/VBR. Codificació de veu. Codificació d'àudio. Mesures de qualitat</p> | |

320119 - COM - Codificació Multimèdia

Sistema de qualificació

Grup Anglès:

- Exàmen1: 17,5%
- Exàmen2: 17,5%
- Exàmen3: 17,5%
- Exàmen4: 17,5%
- Laboratori: 20%
- Competència tercera llengua: 10%

Grup Català:

- Exàmen1: 20%
- Exàmen2: 20%
- Exàmen3: 20%
- Exàmen4: 20%
- Laboratori: 20%

Si la nota mitjana dels quatre exàmens és menor que 5 es realitzarà una prova escrita (dia d'examen final) que inclourà tots els temes estudiats durant el curs. El resultat d'aquesta prova reemplaçarà la nota mitjana dels quatre exàmens realitzats durant el curs.

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l' examen de re-avaluació, la qualificació de l' examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d' avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l' assignatura serà aprovat 5.0.

Si la nota mitjana dels quatre exàmens és menor que 5 es realitzarà una prova escrita (dia d'examen final) que inclourà tots els temes estudiats durant el curs. El resultat d'aquesta prova reemplaçarà la nota mitjana dels quatre exàmens realitzats durant el curs només si és superior a aquestes."

320119 - COM - Codificació Multimèdia

Bibliografia

Bàsica:

González, Rafael C. Digital image processing. 3rd ed. Harlow: Pearson Prentice Hall, 2008. ISBN 9780131687288.

Carlson, A. Bruce. Communication systems: an introduction to signals and noise in electrical communication. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 0070111278.

Clarke, R. J. Digital compression of still images and video. London: Academic Press, 1995. ISBN 012175720X.

Complementària:

Ghanbari, Mohammed. Standard codecs: image compression to advanced video coding [en línia]. 3rd ed. London: Institution of Electrical Engineers, 2011 [Consulta: 19/05/2014]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10502106>>. ISBN 9780863419645.

Wang, Y; Ostermann, J.; Zhang, Y. Video processing and communications. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. ISBN 9780130175472.

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

Bäckström, Tom. Speech Coding: Code-Excited Linear Prediction [en línia]. Cham: Springer International Publishing, 2017 [Consulta: 03/05/2019]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-50204-5>>. ISBN 9783319502045.

You, Yuli. Audio Coding: Theory and Applications [en línia]. Boston, MA: Springer, 2010 [Consulta: 03/05/2019]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-1754-6>>. ISBN 9781441917546.

Altres recursos:

- Esquerra, I.; Morros, R.; Ruiz, J.; Vilaplana, V. Apunts de codificació multimèdia, UPC. Disponible a la pàgina web de l'assignatura.