Guia docent
804040 - SV-M - Sistemes de Vídeo

Última modificació: 18/05/2026

Unitat responsable: Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia
Unitat que imparteix: 804 - CITM - Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia.

Titulació: GRAU EN MULTIMÈDIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Sarabia Jacome, David Fernando

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
5. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals
6. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.
7. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.
8. Conèixer els principis de codificació de vídeo i els principals estàndards per aplicacions multimèdia.
9. Conèixer les tecnologies de captura i presentació de vídeo digital.
10. Identificar les tecnologies emprades per la gestió i el accés als continguts audiovisuals.

Transversals:
1. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

Les sessions de classe poden ser de tres tipus en 3 franges d'activitat:
1. Realització, exposició, defensa i discussió dels exercicis proposats durant la sessió anterior i resolució de dubtes sobre els mateixos.
2. Activitat expositiva per part del profesor dirigida a introduïr nous coneixements (temes).
3. Explicació del pròxim exercici i dels materials complementaris.
Aquestes activitats es modulen en funció de la complexitat dels exercicis i dels continguts corresponents.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

1. Conèixer l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals.
2. Interpretar la representació temporal i freqüencial dels senyals
3. Comprendre els fonaments de la percepció visual, del so i de la producció de veu.
4. Convertir senyals analògics a digitals.
5. Conèixer els conceptes de filtrat, els filtres bàsics i dissenyar i aplicar correctament els filtres més adequats en la situació proposada.
6. Conèixer la necessitat, els condicionants i els fonaments bàsics de la codificació d'àudio i imatge
7. Aplicar els coneixements obtinguts en la realització d'una tasca en funció de la pertinença i la importància. Decidint la manera de dur-la a terme i el temps que fa falta dedicar tot sel.leccionant les fonts d'informació més adients.
8. Planificar i utilitzar la informació necessària per un treball acadèmic a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos de informació emprats.
9. Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació emprant les estratègies i els medis adequats.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup mitjà	60,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1 - Introducció als sistemes de comunicació vísual

Descripció:
Introducció històrica als sistemes de comunicació visual
Elements d'un sistema de comunicació visual
· Captura
· Emmagatzemament
· Transmissió
· Recepció
· Representació
Situar els diferents elements en el temari del curs

Activitats vinculades:
Activitat 01

Dedicació: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

Tema 2 - Introducció al Processament Digital de Imatge (I)

Descripció:
Concepte de imatge i elements de imatge
Operacions bàsiques amb imatges
· Cropping
· Escala
· Operacions amb el color
Processament de imatges mitjançant transformacions puntuals
· Millora de contrast
· Binarització
· Correcció Gamma
· Negatiu
Histograma
· Interpretació del histograma
· Equalització del histograma

Activitats vinculades:
Activitat 02

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

Tema 3 - Introducció al Processament Digital de Imatge (II)

Descripció:
Concepte de filtratge sobre una imatge
Tipus de filtres
Aplicacions bàsiques dels filtres
· Reduïr la resolució de imatges
· Millora de l'enfocament

Activitats vinculades:
Activitat 03

Dedicació: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

Tema 4 - Introducció al Processament Digital de Imatge (III)

Descripció:
Concepte de transformació geomètrica
Tipus de transformacions geomètriques
Translació
Rotació
Escala
Esbiaixament
Interpolació i delmació

Activitats vinculades:
Activitat 03

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

Tema 5 - Introducció als sistemes de vídeo i televisió (I)

Descripció:
La compatibilitat en la difusió de vídeo
Descomposició de la imatge en color
· Espais de color
· Components RGB
· Components YUV
Relació d'aspecte
Distància de visionat i número de línies
· Definició cnvencional
· Alta definició i super alta definició
Percepció del moviment i mostratge temporal
Senyal de televisió analògica
Senyals i connectors habituals

Activitats vinculades:
Activitat 04

Dedicació: 20h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Aprenentatge autònom: 12h

Tema 6 - Digitalització de la senyal de vídeo

Descripció:
Formats digitals sense comprimir
Estàndards ITU-601R de definició convencional i aplicacions
Sub-estàndards
Formats d'alta definició
La necessitat de la compressió de vídeo

Activitats vinculades:
Activitat 04

Dedicació: 5h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Aprenentatge autònom: 3h

Tema 7 - Principis de compressió de vídeo

Descripció:
Redundancia en senyals audiovisuals
Diagrama genèric d'un compressor de dades
Codificació Diferencial
Codificació entròpica
Cuantificación, compresión y calidad

Activitats vinculades:
Activitat 04

Dedicació: 12h 30m
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 7h 30m

Tema 8 - Codificació de imatges fixes

Descripció:
Diagrama de blocs de un codificador JPEG
Propietats de les transformades de bloc
La transformada cosinus: característiques i efectes visuals
Altres codificadors de imatges fixes.
· JPEG-2000
· TIFF

Activitats vinculades:
Activitat 04

Dedicació: 12h 30m
Grup mitjà/Pràctiques: 5h
Aprenentatge autònom: 7h 30m

Tema 9 - Estàdars MPEG-1 i MPEG-2

Descripció:
Els estandards MPEG i la ISO. Objectius de la estandarització de vídeo
Principis bàsics de la compressió de vídeo
La compesació de moviment
Tipus de imatges i GOPs
Diferencies fonamentals entre MPEG-1 i MPEG-2. Aplicacions

Activitats vinculades:
Activitat 05

Dedicació: 20h
Grup mitjà/Pràctiques: 8h
Aprenentatge autònom: 12h

Tema 10 - Estàndard H.264

Descripció:
Descripció de les característiques del estàndard H.264
Tecnologíes bàsiques emprades. Exemples bàsics
H.264 vs MPEG-4. Distinció i clarificació dels dos estàndards
Perfils i aplicacions del H.264

Activitats vinculades:
Activitat 05

Dedicació: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

Tema 11 - Multiplexació de senyals audiovisuals

Descripció:
Concepte de multiplexació de senyals audiovisuals
Introducció al Transport Stream i al Program Stream
Contextualització de Transport Stream respecte a transport de vídeo per IP

Activitats vinculades:
Activitat 06

Dedicació: 10h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 6h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 01 - DISCUSSIÓ SOBRE ASPECTES TECNOLÒGICS DELS SISTEMES DE COMUNICACIÓ VISUAL

Competències relacionades:
CEM 11.13. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.
CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals
CEM 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.
07 AAT. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

ACTIVITAT 02 - PRÀCTICA DE TRACTAMENT DE IMATGE (I)

Competències relacionades:
CEM 11.13. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.
CEM 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.
04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
07 AAT. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

ACTIVITAT 03 - PRÀCTICA DE TRACTAMENT DE IMATGE (II)

Descripció:
Exercici pràctic en el que es presenten els conceptes bàsics desenvolupats a la classe de teoría.

Objectius específics:
L'exercici conté exemples de com es realitza el tractament de les imatges amb filtres. Es realitzen diferents demostracions i s'han de respondre questions escrites per tal consolidar els coneixements desenvolupats a classe

Material:
- Enunciat de Pràctica

Lliurament:
Els conceptes discutits en aquesta activitat formaran part dels exercicis i qüestions que apareixen a les proves i exàmens de l'assignatura. Es valoren especificament les competències adquirides per l'estudiant en la realització de l'activitat

Competències relacionades:
CEM 11.13. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.
07 AAT. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

ACTIVITAT 04 - CAPTURA, CODIFICACIÓ I COMPRESSIÓ DE VÍDEO

Competències relacionades:
CEM 11.14. Conèixer els principis de codificació de vídeo i els principals estàndards per aplicacions multimèdia.
CEM 11.15. Conèixer les tecnologies de captura i presentació de vídeo digital.
CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals
04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
07 AAT. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

ACTIVITAT 05 - TRANSMISSIÓ DE VÍDEO

Competències relacionades:
CEM 11.13. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.
CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals
CEM 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.
07 AAT. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

ACTIVITAT 06 - GESTIÓ DE CONTINGUTS AUDIOVISUALS

Competències relacionades:
CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals
CEM 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.
CEM 11.14. Conèixer els principis de codificació de vídeo i els principals estàndards per aplicacions multimèdia.
07 AAT. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Dedicació: 4h
Grup gran/Teoria: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

La qualificació final de l'assignatura es composa de cinc elements:

- Parcial 1 (20%)
- Parcial 2 (20%)
- Exàmen final (25%)
- Pràctiques (25%)
- Participació i actitud (10%)

Les proves parcials i l'examen final avaluen les competències adquirides per l'estudiant al llarg dels diferents períodes del curs. Les pràctiques consten de resolució de situacions en les que l'estudiant ha d'aplicar les competències que es desenvolupen prèviament a l'assignatura. La participació de l'estudiant compren l'actitud, seguiment, qualitat de les intervencions, així com la capacitat de resolució autònoma de les qüestions formulades al llarg del curs en un context de sincronia dins l'aula.

Reavaluació. Els estudiants que no hagin aprovat l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada tindran la opció de presentar-se a l'examen de reavaluació. Consistirà en un examen de dues hores i la nota obtinguda substituirà les notes dels exàmens Parcials i l'examen Final (el 65% de la nota final de l'assignatura). Per poder presentar-se és necessari haver-se presentat al procés d'avaluació continuada.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Exercicis de pràctiques

Els exercicis de pràctiques es realitzen seguint les instruccions que es donen en el document Full de Pràctica corresponent i les indicacions que a tal efecte s'hagin donat en la part de la classe corresponent.

Examens i proves finals

Els examens i la prova final es realitzen al laboratori. Es proporcionarà un enunciat amb qüestions i problemes relatives als continguts estudiats en l'assignatura. Les qüestions de caràcter teòric s'entregaran en paper i es resoldran en paper. Aquelles qüestions que involucrin aspectes de programació o processament de imatges, si escau, s'entregaran en format electrònic.

Les puntuacions de cada qüestio estaran indicades a l'enunciat.

Les revisions i/o reclamacions respecte als exàmens es realitzaran exclusivament en les dates i horaris establerts en el Calendari Acadèmic.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Tarrés, Francesc. Sistemas audiovisuales, vol. 1, Televisón analógica y digital [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 22/05/2013]. Disponible a: http://bibliotecnica.upc.es/EdUPC/locate4.asp?codi=TL022XXX. ISBN 8483013932.
- Benoit, Hervé. Digital television: satellite, cable, terrestrial, IPTV, mobile TV in the DVB framework. 3rd ed. Burlington: Focal Press, 2008. ISBN 9780240520810.
- Schreer, O.; Kauff, P.; Sikora, T. 3D videocommunication: algorithms, concepts and real-time systems in human centred communication. Chichester: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 047002271X.