

## Guia docent

### 804040 - SV-M - Sistemes de Vídeo

Última modificació: 09/11/2021

**Unitat responsable:** Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia  
**Unitat que imparteix:** 804 - CITM - Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia.  
**Titulació:** GRAU EN MULTIMÈDIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).  
**Curs:** 2021      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

#### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** Melenchón Maldonado, Javier

**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. APRENTATGE 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 EFICAC 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 professor dirigida a introduir 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'APRENTATGE 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 TOTALES 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 visual

#### 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

- Reduir 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 convencional
- 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:**

Redundància en senyals audiovisuals  
Diagrama genèric d'un compressor de dades  
Codificació Diferencial  
Codificació entròpica  
Cuantificació, 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 - Estàndars MPEG-1 i MPEG-2

**Descripció:**

Els estàndards MPEG i la ISO. Objectius de la estandarització de vídeo  
Principis bàsics de la compressió de vídeo  
La compensació de moviment  
Tipus de imatges i GOPs  
Diferències 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  
Tecnologies 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 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.  
CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals  
CEM 11.13. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.  
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.  
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. APRENTATGE 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.

### ACTIVITAT 02 - PRÀCTICA DE TRACTAMENT DE IMATGE (I)

#### Competències relacionades:

CEM 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.  
CEM 11.13. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.  
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.  
07 AAT. APRENTATGE 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.

### ACTIVITAT 03 - PRÀCTICA DE TRACTAMENT DE IMATGE (II)

**Descripció:**

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

**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 qüestions 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 específicament 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.

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.

07 AAT. APRENTATGE 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.

### ACTIVITAT 04 - CAPTURA, CODIFICACIÓ I COMPRESSIÓ DE VÍDEO

**Competències relacionades:**

CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals

CEM 11.15. Conèixer les tecnologies de captura i presentació de vídeo digital.

CEM 11.14. Conèixer els principis de codificació de vídeo i els principals estàndards per aplicacions multimèdia.

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.

07 AAT. APRENTATGE 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.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 4h

### ACTIVITAT 05 - TRANSMISSIÓ DE VÍDEO

**Competències relacionades:**

CEM 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.

CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals

CEM 11.13. Utilitzar les eines pel tractament de senyals audiovisuals.

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.

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.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 4h

### ACTIVITAT 06 - GESTIÓ DE CONTINGUTS AUDIOVISUALS

**Competències relacionades:**

CEM 11.14. Conèixer els principis de codificació de vídeo i els principals estàndards per aplicacions multimèdia.

CEM 11.12. Identificar els conceptes fonamentals de la TV digital.

CEM 11.1. Avaluar l'estat de les tecnologies audiovisuals actuals

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.

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.

**Dedicació:** 4h

Grup gran/Teoria: 4h





## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

---

La qualificació final de l'assignatura es compon 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 Parcial 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 qüestió 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, Televisión analógica y digital [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2000 [Consulta: 22/05/2013]. Disponible a: <http://biblioteca.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.