

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 36481  
**Nom:** Sistemes d'àudio  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	3	Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Gràfics i àudio per computador	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

COBOS SERRANO MAXIMO

**RESUM**

L'assignatura "Sistemes d'Àudio" és una assignatura de tercer curs que forma part del cos d'assignatures obligatòries del Grau en Enginyeria Multimèdia. L'assignatura complementa altres assignatures del Grau emmarcades en la matèria "Gràfics i Àudio per Computador" i d'altres relacionades amb la producció de continguts audiovisuals en la matèria "Producció Audiovisual", oferint una perspectiva àmplia de l'enginyeria de so i el seu paper en la creació de continguts actual.

L'assignatura està motivada pel canvi radical que l'enginyeria de so ha experimentat amb l'arribada de les tecnologies digitals. Aquestes han facilitat enormement l'accés de molts usuaris als equips de gravació musical, cosa impensable anys enrere quan l'única forma de gravar música era dins d'un estudi de gravació professional. No obstant això, les noves generacions de dispositius de gravació i les característiques dels ordinadors actuals, fan perfectament possible la creació d'un estudi de gravació personal amb el qual realitzar produccions amb qualitat professional. L'objectiu d'aquesta assignatura és introduir l'alumne en l'enginyeria de so i els sistemes d'àudio relacionats amb la captació, enregistrament, processat i reproducció del so.

Els continguts de l'assignatura es poden agrupar en quatre blocs diferenciats. El primer d'ells proporciona una introducció a la física del so i la seva percepció, la psicoacústica i els sistemes d'àudio digital. El segon bloc se centra en els sistemes electroacústics per a la captació i reproducció del so, revisant els



diferents principis de transducció dels mateixos i proporcionant a l'alumne una visió completa de les seues especificacions físiques i elèctriques. El tercer bloc està dedicat als sistemes de processat de senyal que solen acompanyar els sistemes de producció d'àudio, com els processadors de dinàmica o els processadors temporals. Finalment, s'introduirà l'alumnat en el procés de creació de continguts, entenent diferents aspectes i tècniques relacionats amb la gravació, la mescla i la masterització de pistes d'àudio.

acionats amb la gravació, la mescla i la masterització de pistes d'àudio.

## CONEXEMENTS PREVIS

### RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Matemàtiques I  
Informació multimedia  
Producció i edició audiovisual

## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

G1 - Capacitat per a relacionar i estructurar informació provinent de diverses fonts i d'integrar idees i coneixements. (RD1393/2007)

G2 - Posseir les habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors o millorar la seua formació amb un cert grau d'autonomia.(RD1393/2007)

G3 - Considerar el context econòmic i social en les solucions d'enginyeria, sent conscient de la diversitat i la multiculturalitat, i garantint la sostenibilitat i el respecte als drets humans i a la igualtat home-dona.

G4 - Capacitat d'integrar-se dins de grups de treball i col·laborar en entorns multidisciplinaris, sent capaç de comunicar-se amb adequadament amb professionals de tots els àmbits.

G5 - Capacitat per a liderar adequadament grups de treball, respectant i valorant el treball de l'altres, atenent a les necessitats del grup i mostrant disponibilitat i accessibilitat.

I10 - Capacitat per a dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garantisquen l'accessibilitat i usabilitat als sistemes, servicis i aplicacions informàtiques.

MM10 - Capacitat d'anàlisi i integració de components programari del mercat per al desenrotllament d'aplicacions multimèdia.

MM11 - Posseir coneixements i capacitat per a aplicar els diferents mecanismes i elements de la



construcció dels relats audiovisuals tant lineals com no lineals atenent a diferents formats, tecnologies i suports de producció.

MM12 - Conèixer els sistemes gràfics 2D i 3D actuals i la seua aplicació als desenrotllaments multimèdia.

MM13 - Conèixer i ser capaç d'utilitzar les tècniques d'àudio digital i sistemes d'àudio direccional que poden integrar-se en aplicacions multimèdia.

MM15 - Ser capaç de respondre professionalment a les exigències de cada pas en un procés de producció multimèdia: mostrant habilitats en confecció/comprenció de guions i comunicació, disseny gràfic per a comunicació, maneig de tecnologia de streaming, disseny de web i processos de producció i post-producció.

MM16 - Coneixement teoricopràctic de les tecnologies aplicades als mitjans de comunicació audiovisuals (fotografia, ràdio, so, televisió, vídeo, cine, i suports multimèdia).

MM18 - Conèixer els ferramentes bàsiques existents per a la creació de continguts multimèdia que incloguen imatge i sota d'alta definició.

MM1 - Posseir coneixement i capacitat de comprensió de fets essencials, conceptes, principis i teories relatives als sistemes multimèdia incloent totes les disciplines que estos sistemes comprenen.

MM21 - Comunicar de forma efectiva, tant per escrit com oralment, coneixements, procediments, resultats i idees relacionades amb les TIC i, concretament de la Multimèdia, coneixent el seu impacte socioeconòmic.

MM24 - Capacitat per a dissenyar, desenrotllar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, ergonomia, usabilidad i seguretat dels sistemes, servicis i aplicacions multimèdia, així com de la informació que gestionen.

MM28 - Capacitat per a resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per a saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'Enginyer Multimèdia.

MM2 - Capacitat de comprensió i maneig de les diverses tecnologies implicades en els sistemes multimèdia. Tant des del punt de vista del maquinari i l'electrònica, com des del punt de vista del programari.

MM3 - Aplicar de forma adequada les metodologies, tecnologies, procediments i ferramentes en el desenrotllament professional dels productes multimèdia en un context d'ús real, aplicant les solucions adequades en cada entorn.

MM5 - Saber aplicar els recursos teòrics i pràctics per a abordar en la seua globalitat una aplicació multimèdia.

MM7 - Ser capaç d'aplicar els principis de disseny i comunicació gràfica audiovisual als productes multimèdia.

MM8 - Integrar els coneixements de les diferents tecnologies multimèdia per a crear productes que oferisquen solucions globals adequades a cada context.

MM9 - Programar de forma correcta en els diferents llenguatges específics dels sistemes multimèdia tenint en compte les restriccions de temps i cost.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Fonaments d'acústica

Acústica Física. Acústica fisiològica. Acústica arquitectònica.

### 2. Especificacions bàsiques en sistemes d'àudio

Magnituds elèctriques bàsiques. Ús del decibel. Especificacions elèctriques.

### 3. Anàlisi espectral del so

Senyals. Tipus de senyals. Anàlisi de Fourier. Exemples.

### 4. Captació i monitorització

Micròfons. Altaveus. Amplificadors. Cables i connectors.

### 5. Processadors de senyal

Processadors de dinàmica. Processadors freqüencials. Processadors temporals. Síntesi.

### 6. Gravació i mescla

Estacions de treball d'àudio digital (DAW). Home-studios. Tècniques microfòniques. Introducció a la mescla i masterització.

### 7. Àudio espacial

Sistemes surround multicanal. Àudio binaural. Formats 3D actuals.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

## ACTIVITATS PRESENCIALS



Activitat	Hores
Teoria	30,00
Pràctiques a l'aula	10,00
Laboratori	20,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

## ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	10,00
Estudi i treball autònom	30,00
Preparació de classes	25,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	15,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

1) Treball presencial format per:

- a) Classes de teoria, consistiran en la presentació i explicació bàsica de la matèria corresponent. Es proposaran activitats de curta duració, les quals exigiran la intervenció del alumnat amb l'objectiu de confirmar la comprensió de la teoria exposada.
- b) Classes d'exercicis, dissenyades per a resoldre problemes de major envergadura o bé temporal o bé conceptual.
- c) Classes de laboratori, pensades per a comprovar experimentalment algunes de les qüestions més rellevants vistes en les classes de teoria.

2) Treball no presencial format per:

- a) Resolució i presentació d'exercicis. Es tracta de resoldre els butlletins d'exercicis proposats pel professorat i/o l'exposició en públic de la resolució d'alguns d'ells.
- b) Preparació dels exàmens.
- c) Preparació de les pràctiques de laboratori, per a les que l'alumne necessita llegir i assimilar el contingut del butlletí de pràctiques, així com haver repassat la teoria rellevant.

3) Tutories individuals i/o col·lectives. S'estableixen unes determinades hores de tutories no programades per setmana on els

xí com haver repassat la teoria rellevant.



3) Tutories individuals i/o col·lectives. S'estableixen unes determinades hores de tutories no programades per setmana on els

3) Tutories individuals i/o col·lectives. S'estableixen unes determinades hores de tutories no programades per setmana on els

## AVALUACIÓ

El mecanisme d'avaluació és el que es podria denominar tradicional adaptat, que no arriba a ser una avaluació contínua completa. Es tenen en compte els següents ítems i valoracions:

- Resultat de l'examen parcial (40% de la nota final)
- Assistència i realització de les pràctiques (20% de la nota final) (No recuperable)
- Qüestionaris de Tema (30% de la nota final)
- Atenció i participació en classes de teoria (10% de la nota final) (No recuperable)

Al final de cada tema es realitzarà un qüestionari en classe. El qüestionari tindrà lloc en la sessió següent a aquella en què es finalitze el tema, de manera que el estudiantat tingue oportunitat de preparar-ho convenientment. Els resultats obtinguts al llarg dels qüestionaris realitzats són un aspecte molt important en el conjunt d'activitats avaluable.

Per al alumnat que no pugua assistir regularment a classe, s'ofereix un model alternatiu en què la valoració de l'assistència i participació es canvien per treballs addicionals amb un percentatge total equivalent.

Els mínims requerits per a superar l'assignatura seran l'equivalent a un 5 sobre 10 tant en l'examen parcial com en la resolució d'exercicis. La resta d'ítems avaluable no estan sotmesos a mínim.

En segona convocatòria, l'estudiant pot triar entre les opcions:

- examen final (70%)
- examen parcial (40%)+ cuestionarios de tema (30%)

Aquesta elecció cal comunicar-la al professor abans de la realització de l'examen de segona convocatòria.

En qualsevol cas, l'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb el Reglament d'avaluació i qualificació de la Universitat de València per a títols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017).



La còpia o plagi manifest de qualsevol activitat que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns indicats en el **PROTOCOL D'ACTUACIÓ DAVANT PRÀCTIQUES FRAUDULENTES A LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA** ([ACGUV 123/2020](#)).

A ([ACGUV 123/2020](#)).

## BIBLIOGRAFIA

- Huber, David M. and Runstein, Robert E., Modern Recording Techniques, 8th edition, Focal Press, 2013. ISBN: 0240821572
- Bartlett, Bruce, and Bartlett, Jenny, Practical Recording Techniques: The Step-by-step Approach to Professional Audio Recording, 6th edition, Focal Press, 2012. ISBN: 024082153X
- Ballou, Glen, Handbook for Sound Engineers, 4th edition, Focal Press, 2008. ISBN: 0240809696
- Toole, Floyd, Sound Reproduction: The Acoustics and Psychoacoustics of Loudspeakers and Rooms, Focal Press, 2008. ISBN: 0240520092
- Davis, Gary and Jones, Ralph, The Sound Reinforcement Handbook, Yamaha, 1988. ISBN: 0881889008