

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

**Codi:** 36473  
**Nom:** Interacció multimodal  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2026-27

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	Optativitat	OPTATIVA

**COORDINACIÓ**

FERNANDEZ MARIN MARCOS

**RESUM**

L'assignatura d'Interacció Multimodal forma part de la matèria de Sistemes d'Interacció I. Es tracta d'una matèria optativa que té per objectiu el dotar l'estudiant dels coneixements més recents en sistemes d'interacció persona-computador. En el pla d'estudis s'ha programat parell la seua impartició en quart curs segon quadrimestre amb una càrrega total de 6 crèdits ECTS.

En els últims anys s'ha produït una gran evolució en la manera en les formes d'interacció entre persones i computadors. Estes evolució és particularment important en l'entorn de les aplicacions multimèdia. Per tant esta assignatura pretén introduir l'estudiant una revisió dels distints mecanismes d'interacció multimodal empleats actualment en el camp de la multimèdia. Estos van des dels sistemes de Realitat Virtual i Realitat Augmentada, a sistemes de computació ubiqua, entorns multitouch, dispositius mòbils, computació ubiqua i interfícies tangibles. L'objectiu principal de l'assignatura és que l'estudiant conega estos mecanismes d'interacció i les tecnologies implicades en cada un d'ells i siga capaç de decidir quin és el més adequat en funció del tipus d'aplicació que haja de desenrotllar, de manera que es garantisca una adequada accessibilitat de la mateixa.



L'assignatura té una doble vessant teòric i pràctica. És necessari exposar a l'estudiant les bases teòriques en què se sustenten estes tècniques perquè siga capaç de fer front a problemes o contingències no previstes en les ferramentes o llibreries disponibles. D'altra banda, és imprescindible que l'estudiant es familiaritze a través de les pràctiques, amb la forma estàndard de treball en estos camps usant alguna de les ferramentes i llibreries més utilitzades que existixen per a generació de gràfics. l'estudiant ha de ser capaç a més de manejar el vocabulari tècnic d'estos camps i poder valorar i argumentar avantatges i inconvenients de l'ús de les distintes tècniques presentades, així com utilitzar els continguts presentats en el plantejament i resolució de problemes proposats. En este aspecte les presentacions orals de temes proposats i les sessions de problemes en grup tenen esta finalitat d'ajudar a l'estudiant en la tasca de síntesi, abstracció i comprensió necessàries per a la correcta assimilació dels continguts.

La dinàmica de la classe és participativa. En les classes d'exposició de continguts, s'establix un diàleg professorat-estudiantat i estudiantat-estudiantat a través de formulació de qüestions tant pel professor com per l'estudiant. En les classes de problemes, s'exerciran activitats que fomenten la discussió en grup i l'exposició oral per part dels alumnes. En els laboratoris es plantejarà el desenrotllament de treballs en grups xicotets i la seua presentació al professorat a través preferiblement d'un diàleg que promoga una argumentació explicativa i raonada. Les sessions de tutories són voluntàries però formen una part important de l'acomodació de l'estudiantat a la dinàmica de l'assignatura i són el lloc no sols de resoldre dubtes específics sobre els conceptes exposats, sinó també de plantejar qualsevol problema d'enfocament o dificultat personal que sorgisca respecte de qualsevol aspecte de l'assignatura.

## **CONEIXEMENTS 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**

Al tractar-se d'una assignatura de quart curs, hi ha importants relacions amb assignatures prèvies. La relacions més importants són amb Fundaments de la Informàtica Gràfica i amb Gràfics Per Computador de segon curs i també les assignatures de Simulació i Animació de tercer. Estes assignatures són importants ja que la major part dels sistemes a revisar suposen la integració a alt nivell dels continguts descrits en estes assignatures.

## **COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE**

### **1407 - Grau en Enginyeria Multimedia**

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)



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.

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.

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. Introducció als Sistemes d'Interacció Multimodal. Evolució dels mecanismes d'interacció**

Introducció als sistemes d'Interacció Avançades  
Concepte d'Interacció Multimodal

### **2. Interacció 3D. Entorns de Realitat Virtual (RV)**

Introducció a la RV  
Dispositius RV  
Sistemes de Projecció Inmersiva



### 3. Entorns de Realitat Augmentada (RA)

Introducció als Sistemes RA  
Entorns RA basats en Marques  
Entorns RA basats en Característiques  
Correlació i Ocultació

### 4. Mecanismes d'Interacció Natural

Sistemes de Captura de Moviment  
Sistemes gestuals i entorns Multitouch  
Captura de moviment infraroja

### 5. Interacció Ubiqua

Bases dels sistemes de computació Ubiqua  
Sistemes de sensors i middleware per a sistemes ubics.  
Interacció Ubiqua, interfícies tangibles

### 6. Sistemes Hàptics

Introducció a la interacció hàptica  
Simulació física i entorns hàptics  
Desenrotllament d'aplicacions amb dispositius hàptics

## 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	8,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	40,00
Preparació d'activitats d'avaluació	12,00
Resolució de casos pràctics	10,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DOCENT****Activitats teòriques.**

Descripció: A les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat. La càrrega de treball per a l'alumnat d'aquest apartat sobre el total de càrrega de la matèria és el 20%.

**Activitats pràctiques.**

Descripció: Complementen les activitats teòriques amb l'objectiu de posar en pràctica els conceptes bàsics i millorar el coneixement dels continguts del curso. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- Classes de problemes i qüestions en aula
- Sessions de discussió i resolució de problemes i exercicis prèviament treballats per l'alumnat
- Pràctiques de laboratori



- Tutories programades (individualitzades o en grup)
- Realització de qüestionaris individuals d'avaluació a l'aula amb la presència del professorat.

La càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria és 30%.

### **Treball personal de l'alumnat.**

Descripció: Realització (fora de l'aula) de treballs monogràfics, recerca bibliogràfica dirigida, qüestions i problemes, així com la preparació de classes i exàmens (estudi). Aquesta tasca es realitzarà de manera individual i intenta potenciar el treball autònom. La càrrega de treball per a l'alumnat sobre el total de càrrega de la matèria és el 50%.

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es podrà accedir al material didàctic utilitzat a classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

S'utilitzarà la plataforma d'e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València com a suport de comunicació amb l'alumnat. A través d'ella es podrà accedir al material didàctic utilitzat a classe, així com els problemes i exercicis a resoldre.

## **AVALUACIÓ**

L'avaluació de l'assignatura es portarà a terme mitjançant:

-Avaluació contínua (C), basada en la participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyança-aprenentatge, tenint en compte l'assistència regular a les activitats presencials previstes. Formaran part de l'avaluació contínua un conjunt d'activitats consistents en treballs individuals o en grup a realitzar a casa o a l'aula, presentacions orals, resolució de qüestions i problemes en classe, així com algunes proves



individuals parcials que es podran realitzar durant el curs . Aquests exercicis i controls podran ser proposats sense avís previ. La nota mitjana de C haurà de ser superior a 5 per poder aprovar en primera convocatòria.

- Prova objectiva individual (E), consistent en un o més exàmens, o proves de coneixement, que constaran tant de qüestions teórico-pràctiques com de problemes. La nota mitjana de E haurà de ser superior a 5 per poder aprovar en primera convocatòria.

-Avaluació de les activitats pràctiques (P) a partir de l'assistència i realització dels treballs en les sessions pràctiques i de la realització d'un treball final. La nota mitjana de P haurà de ser superior a 5 per poder aprovar en primera convocatòria.

La nota final es calcularà de la següent manera:

$$\text{Nota Final} = 0,3 * C + 0,2 * E + 0,5 * P$$

En segona convocatòria es realitzarà un examen de les parts que no superen el 5. La fórmula de càlcul de la nota final queda de la següent manera:

$$\text{Nota Final} = 0,5 * E + 0,5 * P$$

És obligatori que ambdues parts superen el 5.

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 FRAUDULENTESA LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020).

ESA LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020).

## BIBLIOGRAFIA

- Interactive Computer Graphics. Edwar Angel. Addison Wesley.2001
- Computer Graphics and Virtual Environments. Slater M., Steed, A., Chrysantou Y. Addison-Wesley.2002
- Handbook of Augmented Reality. Borko Furht Editor. ditorial Springer. 2011



- Ubiquitous Computing. Stefan Poslad. Edit. Wiley. 2009
- XR Development with Unity : A Beginner's Guide to Creating Virtual, Augmented, and Mixed Reality Experiences Using Unity. Anna Braun and Raffael Rizzo. Birmingham, England: Packt Publishing Ltd. 2023