

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	36473
Nom	Interacció multimodal
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

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

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	19 - Optativitat	Optativa

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'alumne 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'alumne 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.

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'alumne 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'alumne 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'alumne 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'alumne 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'alumne 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'alumne 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 professor-alumne i alumne-alumne a través de formulació de qüestions tant pel professor com per l'alumne. 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 professor/a 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'alumne 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 heu especificat les 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 Informàtica Gràfica i Gràfics Avançats i So 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. Finalment comentar que les assignatures de Matemàtiques I i II també doten l'alumne de la capacitat

COMPETÈNCIES

1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia

- 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.
- 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.
- 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, usabilitat 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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Aquesta assignatura permet obtenir els següents resultats d'aprenentatge:

- Conèixer els processos bàsics fonamentals que estan implicats en els sistemes d'interacció persona computador actuals i que van més enllà dels models d'escriptori.
- Diagnosticar i solucionar problemes específics del disseny i desenrotllament de sistemes d'interacció en distints entorns. -familiaritzar-se amb els dispositius d'interacció avançada més comuna i les APIs per a la seua programació.
- Conèixer els entorns de desenrotllament d'aplicacions de Realitat Virtual i Augmentada per a emprar-los adequadament en la creació d'aplicacions interactives.
- Conèixer els sistemes de captura de moviment i reconeixement gestual per a poder emprar-los com a mecanismes d'interacció persona-computador.
- Conèixer sistemes d'interconnexió i xarxes de sensors que permeten el desenrotllament d'aplicacions amb interacció amb l'entorn.



- Conèixer elements d'interacció hàptica i el seu ocupació en l'entorn de les aplicacions multimèdia.

-conèixer i manejar les fonts bibliogràfiques representatives d'esta matèria.

També és pretès en aquest curs per a desenvolupar les següents competències i habilitats socials:

- Ser capaç d'integrar-se en equips de desenvolupament multidisciplinaris assumint diferents rols en un equip.

- Capacitat de treball personal.

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 Projectió Immersiva

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
- Desenvolupament d'aplicacions amb dispositius hàptics

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Elaboració de treballs en grup	4,00	0
Elaboració de treballs individuals	4,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	12,00	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
Resolució de casos pràctics	10,00	0
TOTAL	150,00	

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.

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)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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. Editorial Springer. 2011
- Ubiquitous Computing. Stefan Poslad. Edit. Wiley. 2009



Complementàries

- ARToolkint Reference Manual.
- OpenSceneGraph Reference Manual v2.2. 2007

