

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

Codi	34846
Nom	Simulació
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

Titulació/titulacions

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

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia	12 - Animació i simulació per computador	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
LOZANO IBAÑEZ, MIGUEL	240 - Informàtica

RESUM**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

Haver superat les assignatures següents: Física, Matemàtiques, Programació, Informàtica Gràfica i Gràfics Avançats i So. És especialment important haver cursat al primer quadrimestre l'assignatura Animació.



COMPETÈNCIES

1405 - Grau d'Enginyeria Multimèdia

- G1 - Capacitat per a relacionar i estructurar informació provinent de diverses fonts i d'integrar idees i coneixements. (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.
- I10 - Capacitat per a dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garantisquen l'accessibilitat i usabilitat als sistemes, servicis i aplicacions informàtiques.
- 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.
- 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.
- 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.
- MM10 - Capacitat d'anàlisi i integració de components programari del mercat per al desenrotllament d'aplicacions multimèdia.
- 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.
- MM22 - Posseir coneixement i capacitat de comprensió de fets essencials, conceptes, principis i teories relatives a la Multimèdia així com a l'espectre de les seues disciplines de referència.
- 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 de l'aprenentatge

1. Conèixer els conceptes relacionats amb el temps dins de un sistema multimèdia.
2. Disposar dels fonaments bàsics per a definir, dissenyar i implementar simulacions gràfiques.
3. Conèixer els models de simulació emprats en l'animació gràfica de sistemes complexos.
4. Disposar de les eines per a planificar, dissenyar i implementar simulacions amb els sistemes multimèdia actuals.
5. Entendre les fases del procés de simulació gràfica i la necessitat de cadascun dels seus components.
6. Analitzar i caracteritzar de forma adequada els problemes de rendiment associats a la simulació gràfica.
7. Conèixer el marc de treball dels sistemes de simulació i animació gràfica
8. Formar part d'un equip creatiu

Com a complement als resultats anteriors, aquesta assignatura també permet adquirir les següents destreses i habilitats socials:

1. 1. Treball en equip

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció a la simulació gràfica

Fonaments de la simulació gràfica. Conceptes bàsics. Cinemàtica del sòlid rígid.
Aplicacions gràfiques interactives: Motors de jocs i de física.

2. Models físics.

Simulació de partícules. : Emissors
Colisions
Tabla Hash

3. Objectes deformables

Sòlid Bla: Sistema massa-moll.
Simulació d'ones

**4. Sòlid rigid**

Velocitat angular

Dinàmica del sòlid rigid: torque i moment angular

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	20,00	100
Pràctiques en aula	10,00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	3,00	0
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	7,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	5,00	0
Preparació de classes de teoria	12,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	12,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	1,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

La docència consistirà en una combinació de lliçons teòriques, sessions de problemes i activitats de caràcter pràctic a realitzar per part de l'estudiant. Aquesta docència quedarà complementada amb el treball personal de l'alumnat, centrat en l'estudi, en la resolució de problemes, i en la preparació de treballs per a lliurar. A més, es realitzaran sessions de laboratori basades en treball amb l'ordinador.

- Les activitats teòriques consistiran en la realització de classes magistrals en les quals es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb major detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'alumnat.
- Les activitats pràctiques consistiran en la realització de seminaris, en els quals s'abordaran temes sobre aplicacions i aspectes menys formals de l'assignatura i en la realització de sessions pràctiques de laboratori. Les sessions de laboratori consistiran en la resolució de problemes relacionats amb els continguts teòrics per mitjà de la implementació de les tècniques desenvolupades.
- El treball personal de l'alumnat consistirà, fonamentalment, en tres aspectes:
 - La preparació de les classes amb antelació i la lectura de textos recomanats
 - La resolució de problemes proposats pel professor



L'elaboració de treballs que es lliuraran al professor.

AVALUACIÓ

En primera convocatòria es seguirà un model d'avaluació contínua:

Avaluació continua (normes bàsiques):

1. Al llarg de l'assignatura es proposaran tasques que seràn avaluades de forma individual (sessions de laboratori, treballs, etc.).
2. Les sessions de laboratori s'avaluaràn mitjançant un questionari que s'entregarà al final de la sessió, mitjançant l'avaluació del codi entregat i/o amb un examen individual al voltant dels continguts de la pràctica. Cada enunciat de laboratori indicarà el seu sistema d'avaluació.
3. La resta de treballs avaluables seràn triats per el professor d'entre les categories: problemes, projectes, treballs individuals o en grup.
4. En qualsevol moment, el professor podrà citar als alumnes que estime oportú per tal de que defenguin, individualment, el treball realitzat en qualsevol de les tasques lliurades.
5. Un alumne passarà a segona convocatòria si s'acompleix qualsevol de les següents situacions:
 1. Un alumne no supera o no entrega en plaç dues de les tasques proposades.
 2. Un alumne entrega una tasca copiada (açò pot afectar a més d'un alumne).
 3. Aun alumne es incapaç d'explicar o de mantindre una argumentació al voltant de questions relacionades amb el codi lliurat, al voltant de les decisions preses o al voltant de la redacció de qualsevol de les tasques que ha lliurat.

La nota final serà:

$$0.4 * (\text{Nota laboratori}) + 0.6 * (\text{Nota projectes y altres activitats})$$

La nota mínima per tal de poder promitjar ambues parts serà de 4 punts en ambdues parts.

Si un estudiant no pot seguir de forma presencial la docència per causes justificades haurà de comunicar-ho al professor al inici del curs per tal d'establir un pla de treball equivalent al treball presencial.

Segona convocatòria

En segona convocatòria es realitzarà un examen teòric-pràctic i la nota serà

$$0.4 * (\text{Nota de laboratori}) + 0.6 * (\text{Nota d'exàmen teòric-pràctic})$$



La nota de laboratori serà la de primera convocatòria i no requerirà nota mínima. La nota mínima a l'examen per tal de poder promitjar serà un 4.

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 atíols de grau i de màster, aprovat en la sessió del Consell de Govern de 30 de maig de 2017. (ACGUV 108/2017)

REFERÈNCIES

Bàsiques

- [Eberly04] - Davis H. Eberly Game Physics. Elsevier. 2004.
- [Lengyel04] E. Lengyel. Mathematics for 3D game programming and computer graphics. Charles River Media. 2004
- [Ramtal11] Dev Ramtal y Adrian Dobre. The Essential Guide to Physics for Flash Games, Animation, and Simulations. APress, 2011

Complementàries

- [Parent08] Rick Parent, Computer Animation Algorithms and Techniques Morgan Kaufmann 2008.
- [Bourg02] David M. Bourg Physics for Game Developers O'Really 2002.
- [VanDenBergen] G. van den Berger Game physics pearls A.K. Peters. 2010.
- [Akenine08] Akenine Moller. Real Time Rendering . A.K. Peters 2010.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

La metodologia docent de l'assignatura seguirà el model docent aprovat per la Comissió Acadèmica dels graus GII/GIM (<https://links.uv.es/catinfmult/modeloDocente2Q>). En cas que es produísca un tancament de les instal·lacions a causa de la situació sanitària, i si això afectara total o parcialment les classes de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per classes on la presencialitat física serà substituïda per classes síncrones online seguint els horaris establits.

En cas que es produísca un tancament de les instal·lacions a causa de la situació sanitària, i si això afectara alguna de les proves presencials de l'assignatura, aquestes seran substituïdes per proves de naturalesa similar però en modalitat virtual a través de les eines informàtiques suportades per la Universitat de València. Els percentatges d'avaluació romandran igual que els establits en la guia