

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

<b>Codi</b>	34846
<b>Nom</b>	Simulació
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

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

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1407 - Grau en Enginyeria Multimedia	12 - Animació i simulació per computador	Obligatòria

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
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 (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

### 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 adequament 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 D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

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. 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. Objetes 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
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

### 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 se seguirà un model d'avaluació continuada:

### **Avaluació contínua (normes bàsiques):**

- 1) Al llarg de l'assignatura es proposaran tasques que seran avaluades de manera individual (sessions de laboratori, treballs, etc.).
- 2) Els continguts teoricopràctics de l'assignatura s'avaluaran mitjançant un o més exàmens parcials, mitjançant un examen final, i mitjançant la realització d'un portfoli d'exercicis.
- 3) Les sessions de laboratori s'avaluaran mitjançant una memòria de cada pràctica i/o mitjançant un qüestionari que es lliurarà al final de la sessió i/o mitjançant l'avaluació del codi lliurat i/o amb un examen individual sobre els continguts de la pràctica. Cada enunciat de laboratori indicarà el sistema d'avaluació.
- 4) La resta de tasques avaluables seran seleccionades pel professor entre les categories següents: problemes, projectes, treballs individuals o treballs en grup.
- 5) En qualsevol moment, el professor podrà citar els alumnes que considere perquè de forma individual defensen el treball realitzat en alguna de les tasques lliurades.
- 6) Un alumne passarà a segona convocatòria si es compleix alguna de les situacions següents:
  - a) Un alumne no supera o no lliura a temps dues o més de les tasques proposades.
  - b) Un alumne lliura una tasca copiada (això pot afectar més alumnes).
  - c) Un alumne és incapaç d'explicar o mantenir una argumentació sobre qüestions relacionades amb el codi, sobre les decisions adoptades o sobre la redacció d'alguna de les tasques que ha lliurat.

La nota final serà:

$$0.4*(\text{Nota laboratori}) + 0.6*(\text{Nota de teoria})$$

La nota mínima per poder fer una mitjana de les dues parts serà de 4 punts en ambdós casos.

Si un estudiant no pot seguir de forma presencial la docència per causes justificades, ho haurà de comunicar al professor a l'inici del curs, a fi 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:  $0.4 \cdot (\text{Nota laboratori}) + 0.6 \cdot (\text{Nota d'examen teòric-pràctic})$

La nota de laboratori serà la de primera convocatòria i no requerirà nota mínima. La nota mínima de l'examen per poder fer la mitjana 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 als títols de grau i màster aprovat pel 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.