

**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> | 2019 - 2020 |

**Titulació/titulacions**

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

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                    | <b>Matèria</b>                           | <b>Caràcter</b> |
|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| 1407 - Grau d'Enginyeria Multimèdia | 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

### 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            |
| <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 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 atítols 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**

### 1. Continguts

Es mantenen els continguts inicialment arreplegats a la guia docent

### 2. Volum de treball i planificació temporal de la docència

Cal partir del fet que ja s'ha impartit un determinat número de sessions presencials. Manteniment del pes de les diferents activitats que sumen les hores de dedicació en crèdits ECTS marcades en la guia docent original (problemes de classe, pràctiques de laboratori i portfolio final) .



### **3. Metodologia docent**

S'està afegint material de suport en forma de presentacions locutades tant per a les classes de teoria com per a l'explicació dels laboratoris. S'ha creat un fòrum per a cada tema i pràctica amb el qual resoldre dubtes, realitzar comentaris i completar l'aprenentatge. Durant els primers labs també s'ha obert un xat per a resoldre dubtes. Recursos: MMedia (Vídeo-clases), AV (Fòrums, Xat, URL-Vídeos, Presentacions)

### **4. Avaluació**

Els controls escrits que es feien actualment al final de cada tema s'han eliminat. Per tant, l'avaluació passa a centrar-se, per a les dues convocatòries, en els projectes d'avaluació contínua exclusivament. D'aquesta manera, la segona convocatòria, que estava basada en un examen final, serà tractada de la mateixa forma que la primera. D'acord amb la guia actual el criteri és el següent:

$$\text{Nota} = 60\%(\text{ExClase} + \text{Porfolio}) + 40\%(\text{PràctiquesLab})$$

Les notes del primer control ja realitzat seran considerades en l'apartat ExClase, només en cas de beneficiar a l'alumne.

### **5. Bibliografia**

La bibliografia recomanada es manté perquè és accessible