

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

Codi	36477
Nom	Tècniques procedurals en animació
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

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

Matèries

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

RESUM

Tècniques Procedurals en Animació és una assignatura de la matèria Optativitat que s'imparteix en el primer quadrimestre del quart curs del Grau en Enginyeria Multimèdia. Es centra en el desenrotllament pràctic dels fonaments tècnics emprats en la producció d'animacions per ordinador i efectes especials.

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, Fonaments d' Informàtica Gràfica, Gràfics per Computador, Animació i Simulació.



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)
- I10 - Capacitat per a dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garantisquen l'accessibilitat i usabilitat als sistemes, servicis i aplicacions informàtiques.
- 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.
- MM7 - Ser capaç d'aplicar els principis de disseny i comunicació gràfica audiovisual als productes multimèdia.
- MM11 - Posseir coneixements i capacitat per a aplicar els diferents mecanismes i elements de la construcció dels relats audiovisuals tant lineals com no lineals atenent a diferents formats, tecnologies i suports de producció.
- 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 de l'aprenentatge

1. Conèixer els fonaments tècnics i matemàtics emprats en la producció d'animacions per ordinador i d'efectes especials.
2. Analitzar i caracteritzar de forma adequada els problemes de rendiment associats a la producció d'animacions.
3. Desenvolupar i posar en pràctica tècniques concretes per a la resolució de problemes d'animació des del seu plantejament fins a la resolució final.
4. Conèixer el marc de treball dels sistemes de simulació i animació gràfica.
5. Conèixer quines son les tècniques més recents en aquest àmbit.



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

1. Treball en equip
2. Treball autònom
3. Habilitats de comunicació

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Estructura de l'assignatura i materials.
Metodologia docent i d'avaluació.
Present i futur de l'animació per ordinador.

2. Animació basada en Intel·ligència Artificial

Agents i percepció artificial.
Comportaments reactius: Flocking, Prey-Pred.
Comportaments proactius: mapes i algorismes de cerca de camins.

3. Pressa de decisions en actors virtuals

Models de raonament. Inferència. Sistemes basats en regles.
Maquines de estats.
Aprentatge: models basics

4. Fluids

Les equacions de Navier-Stokes
Simulació de fluids amb partícules
La discretització SPH

5. Materials deformables

Models d'elasticitat
Discretitzacions
Position Based Dynamics



6. Model-lat procedural

Algorismes per al modelat geomètric de estructures complexes, com ara terreny, vegetació i diversos escenaris.

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	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	20,00	0
Estudi i treball autònom	17,00	0
Lectures de material complementari	15,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
Resolució de casos pràctics	15,00	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 exercicis i problemes per tal de posar en pràctica les tècniques estudiades. Depenent de la disponibilitat de ponents, es faràn 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.



- Els treballs per a lliurar al professor (projectes) tindran un paper relevant en la metodologia docent. Es proposarà un nombre reduït de projectes oberts per a realitzar, als que es posaran en pràctica algunes de les tècniques proposades.
- 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

Es seguirà una metodologia de avaluació continua

Primera Convocatoria

Avaluació continua (normes bàsiques):

1. Al llarg de l'assignatura es proposaran tasques que seran avaluades de forma individual (sessions de laboratori, treballs, etc.).
2. La resta de treballs avaluables seran triats per el professor d'entre les categories: problemes, projectes, treballs individuals o en grup.
3. En qualsevol moment, el professor podrà citar als alumnes que estime oportú per tal de que defenguen, individualment, el treball realitzat en qualsevol de les tasques lliurades.
4. Un alumne podrà passar automàticament 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 (eçò pot afectar a més d'un alumne).
 3. Un alumne es incapaç d'explicar o de mantindre una argumentació al voltant de qüestions 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.

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



Segona Convocatòria

Els estudiants que no hagin superat l'avaluació en primera convocatòria hauran de acordar un pla de treball amb els professors per tal de assolir els objectius de l'assignatura abans de la data programada d'avaluació de segona convocatòria, amb treballs similars als realitzats durant el curs.

Calificacions

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

- K. Erleben et al. "Physics Based Animation". Charles River Media, 2005.
- Rick Parent, "Computer Animation - Algorithms and Techniques". Morgan Kaufmann 2008.
- E. Lengyel. "Mathematics for 3D game programming and computer graphics". Charles River Media. 2004
- D.M. Bourg y G. Seeman. "AI for game developers". O'Reilly, 2004

Complementàries

- I. Kerlow, "The art of 3D computer animation and effects". John Wiley & Sons, 2009.
- J.M. Van Verth y L.M. Bishop. "Essential mathematics for games and Interactive Applicacions". Morgan Kaufmann Publishers, 2008
- S. Rabin "AI game programming wisdom". Charles River Media, 2002