# Guia docent
# 804225 - M3D - Modelatge 3D

**Última modificació:** 18/05/2026

**Unitat responsable:** Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia
**Unitat que imparteix:** 804 - CITM - Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia.

**Titulació:** GRAU EN DISSENY I DESENVOLUPAMENT DE VIDEOJOCS (Pla 2014). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Anglès

## PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Pau Sánchez

**Altres:** Pau Sánchez
Josep Serrano

## METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura té un caràcter eminentment pràctic. Com a conseqüència d'això la metodologia proposada, a excepció de la primera classe la qual tindrà un caràcter merament introductori, tindrà la següent estructura:
Els vint minuts inicials estaran destinats a l'aclariment i resolució de dubtes en referència a l'exercici proposat a la classe anterior.
Els vuitanta minuts següents es procedirà a una explicació magistral del nou tema i/o procediment a treballar.
Els darrers vint minuts estaran destinats a la presentació i proposta del següent exercici a realitzar el qual estarà directament vinculat a la classe magistral realitzada anteriorment.

## OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Identificar les tècniques de representació gràfica que s'apliquen al disseny i desenvolupament de videojocs.

- Utilitzar aplicacions de disseny i il·lustració assistits per ordinador per a la implementació de tècniques de representació gràfica.

- Aplicar conceptes relatius a la representació plana i tridimensional i al control de la visualització d'objectes i escenes.

- Interpretar correctament plans d'espais, instal·lacions i objectes en el context del disseny i desenvolupament de videojocs.

- Representar de manera esquemàtica i visual conceptes, idees i/o dades complexes, amb l'objectiu de transmetre atractiu, originalitat i creativitat.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|---|---|---|
| Hores grup mitjà | 16,0 | 10.67 |
| Hores grup gran | 24,0 | 16.00 |
| Hores activitats dirigides | 20,0 | 13.33 |
| Hores aprenentatge autònom | 90,0 | 60.00 |

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### 1. Introducció

**Descripció:**
Conceptes bàsics de l'espai tridimensional
Sistemes de coordenades
Interfície del programa
Personalització i menús
Navegació.
Procés de modelatge: creació i manipulació d'objectes.
Processos d'acabat i sortida: materials, llums, càmeres i renders

**Activitats vinculades:**
Activitat no avaluable: investigar de forma autònoma el funcionament del programa de modelat 3D

**Dedicació:** 4h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 2h

### 2. Modelat poligonal

**Descripció:**
Eines de modelat poligonal
Subobjectes
Eines de selecció
Loops i rings
Còpia / Instància / Referència
Creació d'objectes simples a partir de primitives
Polycount
Historial
Tècniques de organització del treball
Generació de plantilles
Formes complexes a partir de formes 2D
Modificadors paramètrics
Eines avançades de modelat poligonal
Modificadors de forma lliure
Treball en Lowpoly
Objectes compostos
Modelat a partir d'objectes composts

**Activitats vinculades:**
Disseny i creació d'objectes d'ús quotidià a partir de formes 2D
Disseny i creació d'elements industrials i de mobiliari creats a partir de primitives

**Dedicació:** 33h
Grup gran/Teoria: 6h
Activitats dirigides: 9h
Aprenentatge autònom: 18h

### 4. Modelat orgànic

**Descripció:**
Modelat de personatges
Referències
Errors més comuns: T-shapes, non mainfold geometry, nGons.
Modelat d'un bibelot a partir de primitives simples
Modelat d'un bust
Modelat del cabell, tècniques Hi poly i Low poly
Modelat basat en superfícies de subdivisió
Modelat poly to poly
Anatomia d'un cos humà figuratiu
Tors, extremitats i mans
Modelat d'un cos humà mimètic
Canvi de paradigma de modelat
Programes i/o eines d'escultura digital: Maya, Mudbox i zBrush
Preparació de la geometria
Pinzells de modelat
HiPoly vs LowPoly
Reducció poligonal
Processos i eines de retopologia
Nivells de reducció.
Retopologi.
Altres programes de retopologia.
Normal maps: extracció i aplicació
Mapes de desplaçament

**Activitats vinculades:**
Modelatge de formes simples: fruites, insectes simples, garres
Modelatge d'una nina o d'un bibelot qualsevol
Modelatge d'un cap
Modelatge d'un cos humà mimètic.

**Dedicació:** 55h
Grup gran/Teoria: 6h
Activitats dirigides: 9h
Aprenentatge autònom: 40h

### 5. Materials

**Descripció:**
L'editor de materials
Arbres de shading
Diferències entre mapes i textures
Textures procedurals
Multimaterials

**Activitats vinculades:**
Texturitzat d'un exercici poligonal fet anteriorment.

**Dedicació:** 11h
Grup gran/Teoria: 2h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 4h

### 6. UV unwrapping

**Descripció:**
Teoria de les UVs
Unwrap avançat
Desplegat d'UVs
Empaquetat d'UVs
UV sets.
Unforld i relax
Exportació d'UVs a Photoshop
Pintat de textures a Photoshop
Mapes d'oclusió

**Activitats vinculades:**
Mapejat d'un exercici anterior de modelat orgànic

**Dedicació:** 17h
Grup gran/Teoria: 2h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 10h

### 7. Il·luminació

**Descripció:**
Tipus de llums
Models bàsics d'il·luminació Il·luminació d'exteriors
Generació i tipologia d'ombres

**Activitats vinculades:**
Creació i posterior il·luminació d'una composició a partir dels elements anteriorment mapejats.

**Dedicació:** 13h
Grup gran/Teoria: 2h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 6h

### 8. Visualització de l'escena

**Descripció:**
Tipus i paràmetres de càmeres
Diferències respecte de les càmeres reals
Motors de render: paràmetres comuns i no comuns
Addició d'efectes
Renderitzar les reflexions i refraccions
Renderitzar per canals
Formats de sortida: seqüència d'imatges fixes i/o vídeo

**Activitats vinculades:**
Addició d'almenys dues càmeres amb diferents punts de vista i paràmetres també diferents a l'escena anterior. Obtenció de tres renders de diferents qualitats amb explicació de com s'han obtingut.

**Dedicació:** 17h
Grup gran/Teoria: 2h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 10h

## ACTIVITATS

### Examen parcial

**Descripció:**
Examen puntuable 20%
Part A: Modelat de un element industrial seguint tècniques diferents. A partir de formes primitives i a partir de formes bidimensionals.
Part B: Test

**Dedicació:** 4h
Aprenentatge autònom: 4h

### Examen final

**Descripció:**
Examen puntuable 30%
Part A: Modelat d'un cos orgànic a partir d'un model donat,.
Part B: Test

**Dedicació:** 4h
Aprenentatge autònom: 4h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Pràctiques:
Pràctiques del modelat poligonal: 10% de la nota final.
Pràctiques del modelat orgànic: 15% de la nota final.
Pràctiques dels materials i mapes: 7.5% de la nota final.
Pràctiques d'il·luminació i visualització: 7.5% de la nota final.
Actitud i participació de l'estudiant: 10% de la nota final
Examen parcial: 20% de la nota final.
Examen final: 30% de pes sobre la nota final.

Els alumnes suspesos per l'avaluació curricular tindran l'opció de presentar-se a l'examen de reavaluació. La nota d'aquest examen substituirà la nota dels exàmens parcial i final i, en cas d'aprovar l'assignatura, la nota màxima final serà un 5.

Les accions irregulars que poden conduir a una variació significativa de la qualificació d'un o més estudiants constitueixen una realització fraudulenta d'un acte d'avaluació. Aquesta acció comporta la qualificació descriptiva de suspens i numèrica de 0 de l'acte d'avaluació ordinària global de l'assignatura, sense dret a reavaluació.

Si els docents tenen indicis de la utilización d'eines d'IA no permeses en les proves d'avaluació, podrán convocar els estudiants implicats a una prova oral o a una reunió per verificar-ne l'autoria.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Les pràctiques es realitzaran individualment fora de l'aula.
De forma genèrica sempre s'empraran els primers trenta minuts de cada classe per resoldre els dubtes que pugui haver-hi en els exercicis plantejats.
Totes les pràctiques es lliuraran dins la carpeta corresponent del campus en el termini fixat. La falta de lliurament d'alguna pràctica o part de la mateixa suposarà la pèrdua del seu valor en la nota final.

## BIBLIOGRAFIA

**Complementària:**
- 3DTotal Ltd. . Modeling Human Anatomy. 3dTotal.com,
- Birn, J. Iluminación y render. 2017. Anaya Multimedia, ISBN 9788441520912.
- Lurino, Luciano. 3D Environment Lighting . 3dTotal.com,

## RECURSOS

**Altres recursos:**
Digital Texturing and Painting
Owen Demers

Digital Lighting and Rendering
jeremy Birn
Disponible en espanyol per Anaya

Creating the Art of the Game
Matthew Omernick

3D Game Textures: Create Professional Game Art Using Photoshop
Luke Ahearn

Photoshop for 3D Artists: Volume 1: Enhance Your 3D Renders!
Andrzej Sykut, Fabio M. Ragonha, Zoltan Korcsok, Richard Tilbury, 3DTotal Team (Editor)

Videotutorials comercials:
www.thegnomonworkshop.com
www.digitaltutors.com
www.lynda.com

http://area.autodesk.com />
www.cgchannel.com
Comunitat d'artistes digitals. Compta amb debats sobre programes AIXÍ com amb la Possibilitat d'Accedir a diversos recursos, tutorials i workshops en línia.

www.cgpersia.com
Web i fòrum de recursos i tutorials d'aprenentatge de les Últimes versions de programes. MOLTS dels Seus recursos estan estructurats i ordenats per marques i programes comercials.

www.3dpoder.com
Recursos i tutorials destinats a l'Aprenentatge de la representació virtual en tres dimensions.

www.foro3d.com
Fòrum de Resolució de Dubtes i debat de 3dpoder.com