Guia docent
804037 - PEV-M - Programació d'Entorns Virtuals

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 MULTIMÈDIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: Loepfe, Lasse

Altres:

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
1. Identificar els diferents sistemes de Realitat Virtual i els principis fisiològics i psicològics en els que es basen
2. Aplicar les tècniques d'optimització de models i escenes per aplicacions de Realitat Virtual.

Transversals:
3. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
4. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
5. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

Les sessions de classe de dues hores es divideixen, en general, en tres franges d'activitat:
1. Part participativa en la qual es desenvolupen activitats com ara:
a. Resolució de dubtes respecte als continguts estudiats o els exercicis proposats en la sessió anterior.
b. Explicació i defensa dels exercicis resolts.
c. Debats o fòrums de discussió sobre els continguts impartits a la classe anterior.
d. Test de coneixement sobre els continguts teòrics impartits a la classe anterior o els exercicis en desenvolupament.
2. Part expositiva, en la qual el professor fa una exposició d'introducció dels nous continguts i descriu els materials (plà de treball, apunts, presentacions, links, enunciats d'exercicis, etc.) que aporta per a l'estudi o realització durant la propera setmana.
3. Part de treball en equip, en la qual els estudiants inicien o continuen el desenvolupament dels exercicis amb el suport del professor.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Comprendre els conceptes fonamentals per a la creació d'un entorn virtual.
- Usar mètodes, procediments i algun programa informàtic per al desenvolupament d'entorns virtuals. En aquest curs el programa utilitzat serà Unity3D.
- Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi tot seleccionant les fonts d'informació més adequades.
- Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
- Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup mitjà	60,0	40.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Introducció

Descripció:
0. Què són els entorns virtuals i les seves aplicacions.
1. Programari d'entorns virtuals: Unity3D.
1.1. interfície
1.2. Objectes de joc
1.3. components
1.3.1. transformar
1.3.2. renderitzador
1.4. Fills del objectes
1.5. fonaments de C#
1.6. Inputs

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

2. Animació

Descripció:
2.1 Clips d'animació
2.2 Animador
2.3 Arbres de combinació (Blend Trees)
2.4 Capes d'animació
2.5 Cinemàtica inversa

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

3. Físics

Descripció:
3.1 Sistema de físques, Rigidbody
3.2 Tipus de col·lisionadors
3.3 Gestió de col·lisions
3.4 Aplicació de forces

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

4. Mòduls de programació

Descripció:
4.1 Generació (Spawn) i dispar
4.2 Raycasts (projeccions de raigs)
4.3 Corutines
4.4 Patró observador
4.5 Interfícies
4.6 Principis SOLID

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

5. Jugador(a)

Descripció:
5.1 Controlador de personatge
5.2 Gravetat
5.3 Salts
5.4 Controlador de personatge i física
5.5 Animació del personatge
5.6 Càmer

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

6. Efectes visuals (VFX)

Descripció:
6.1 Sistema de partícules
6.2 VFX Graph
6.3 Shader Graph

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

7. Audio

Descripció:
7.1 Propietats de l'Audio Source
7.2 Mesclador d'àudio
7.3 Gestor d'àudio
7.4 Eines externes d'àudio (F

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

8. Il·luminació i postprocessat

Descripció:
8.1 Tipus de llums
8.2 Baking (cocció de la llum)
8.3 Sondes de llum
8.4 Sondes de reflexió
8.5 Postprocessat

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

10. NPCs (Personatges no jugables)

Descripció:
10.1 Patrullatge
10.2 Detecció del jugador
10.3 Sistema de salut
10.4 Sistema de diàleg

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

9. Menú i flux del joc

Descripció:
9.1 Gestió d'escenes
9.2 Sistema d'interfície d'usuari (UI)
9.3 Menú de pausa

Dedicació: 15h
Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Aprenentatge autònom: 9h

ACTIVITATS

Excercici programació

Descripció:
Petit exercisis clares indicacions per entrar en contacte amb Unity i programació

Dedicació: 10h
Aprenentatge autònom: 10h

Projecte

Descripció:
Haureu de desenvolupar un petit joc a Unity

Dedicació: 30h
Aprenentatge autònom: 30h

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
- Entrega d'un projecte en grup.
--Avalució continua: 15%
--Entrega final 25%

Exàmens:
- 5 examens parcials amb una ponderació del 40% de la nota final de l'assignatura. Cada examen val el 8% de la nota final
Autoevaluació
Informe d'autoevaulació dels examens de prova i de la contribución al projecte en grup. 10%

Participació i actitud d'aprenentatge:
L'avaluació de la participació de l'alumne/a en les activitats formatives de la matèria, i l'actitud d'aprenentatge, s'avaluarà mitjançant un seguiment de les seves intervencions en classe i de la proporció d'exercicis i pràctiques presentats. Aquesta avaluació correspon al 10% de la nota final.

Els estudiants que no superin l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada tindran l'opció de presentar-se a la reavaluació (només es reevaluarà el 40% corresponent al exàmens parcials La nota final de l'assignatura després de la reevaluació serà com a màxim un 5).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Part dels exercisis es faràn a clase amb l'ajuda del profesor, però també s'haurà de treballar de forma autònoma fora de classe per acabar les activitats i projectes proposats durant el curs.

Els projectes s'han d'entregar mitjançant el Campus Virtual seguint les instruccions proporcionades al respectius enunciats (noms dels arxius correctes, etc.). Els projectes que s'entreguin després de mitjanit de la data d'entrega es consideren NP. Qualsevol circumstància que faci que no es pugui entregar un projecte a temps ha de tenir una causa justificada i es comunicarà al professor amb suficient antelació. L'avaluació dels projectes no es farà només amb el material entregat, sinó que també es pot demanar a l'estudiant que presenti a classe el seu treball.

Els projectes i les activitats proposades s'han de poder executar a les aules del CITM, per tant, és responsabilitat de l'alumne asegurar-se de que treballa a casa amb la mateixa versió del software utilitzada al centre i de que el seu projecte es pot executar sense errors al CITM.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Harrison Ferrone. Learning C# by Developing Games with Unity 2020: An enjoyable and intuitive approach to getting started with C# programming and Unity. 5th. Birmingham: Packt Publishing, 2020. ISBN 978-1-80020-780-6.

Complementària:
- Doran, John P. / Zucconi, Alan. Unity 2018 Shaders and Effects Cookbook: Transform your game into a visually stunning masterpiece with over 70 recipes. 3rd. Birmingham: Packt, 2018. ISBN 978-11-78839-623-3.
- Ciarán Robinson. Game Audio with FMOD and Unity. 1st. New York: Taylor & Francis, 2019. ISBN 978-1-138-31597-6.

RECURSOS

Altres recursos:
Informació del software de l'assignatura: https://unity3d.com />API Scripting Unity3D: https://docs.unity3d.com/ScriptReference/ />Tutorials Unity3D: https://unity3d.com/es/learn/tutorials />https://www.raywenderlich.com/unity />https://catlikecoding.com/unity/tutorials/ />https://unitycodemonkey.com/