



Guia docent

340763 - DAVI - Desenvolupament d'Aplicacions Gràfiques i Videojocs per a Dispositius Mòbils

Última modificació: 12/07/2026

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Unitat que imparteix: 723 - CS - Departament de Ciències de la Computació.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA INFORMÀTICA (Pla 2018). (Assignatura optativa).

Curs: 2026

Crèdits ECTS: 6.0

Idiomes: Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: ALEJANDRO RÍOS JEREZ

Altres: Primer quadrimestre:
ALEJANDRO RÍOS JEREZ - I7011

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixement del llenguatge C++.

Coneixement de Programació Orientada a Objectes.

Coneixement de diagrames de classes.

Imprescindible disposar d'un portàtil amb un mínim de 8Gb de RAM i targeta gràfica de darrera generació

Recomanable: disposar d'un dispositiu Android

REQUISITS

INDI, ESIN, PROP, INEP, AMEP

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

I_CECO1. CECO1. Capacitat per a tenir un coneixement profund dels principis fonamentals i models de la computació i saber-los aplicar per a interpretar, seleccionar, valorar, modelar, i crear nous conceptes, teories, usos i desenvolupaments tecnològics relacionats amb la informàtica.

I_CECO3. CECO3. Capacitat per a avaluar la complexitat computacional d'un problema, conèixer estratègies algorítmiques que puguin conduir a la seva resolució i recomanar, desenvolupar i implementar aquella que garanteixi el millor rendiment d'acord amb els requisits establerts.

I_CECO6. CECO6. Capacitat per a desenvolupar i avaluar sistemes interactius i de presentació d'informació complexa i la seva aplicació a la resolució de problemes de disseny d'interacció persona computadora.

I_CEFB4. CEFB4. Coneixement dels fonaments de l'ús i programació dels computadors, els sistemes operatius, les bases de dades i, en general, els programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

I_CEFC1. CEFC1. Capacitat per a dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant la seva fiabilitat, seguretat i qualitat, conforme a principis ètics i a la legislació i normativa vigent.

I_CEFC15. CEFC15. Coneixement i aplicació dels principis fonamentals i tècniques bàsiques dels sistemes intel·ligents i la seva aplicació pràctica.

I_CEFC16. CEFC16. Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de programari.

I_CEFC17. CEFC17. Capacitat per a dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garanteixin l'accessibilitat i usabilitat als sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

I_CEFC5. CEFC5. Coneixement, administració i manteniment sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

I_CEFC6. CEFC6. Coneixement i aplicació dels procediments algorítmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.

I_CEFC7. CEFC7. Coneixement, disseny i utilització de forma eficient els tipus i estructures de dades més adequades a la resolució d'un problema.

I_CEFC8. CEFC8. Capacitat per a analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.

I_CEIS4. CEIS4. Capacitat d'identificar i analitzar problemes i dissenyar, desenvolupar, implementar, verificar i documentar solucions programari sobre la base d'un coneixement adequat de les teories, models i tècniques actuals.

I_CETI1. CETI1. Capacitat per a comprendre l'entorn d'una organització i les seves necessitats en l'àmbit de les tecnologies de la informació i les comunicacions.

I_CETI3. CETI3. Capacitat per a emprar metodologies centrades en l'usuari i l'organització per al desenvolupament, avaluació i gestió d'aplicacions i sistemes basats en tecnologies de la informació que assegurin l'accessibilitat, ergonomia i usabilitat dels sistemes.

Transversals:

04 COE N1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

04 COE N2. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

04 COE N3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: 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.

04 COE. 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.

05 TEQ N3. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.

05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

07 AAT N1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

07 AAT N2. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 2: Dur a terme les tasques encomanades a partir de les orientacions bàsiques donades pel professorat, decidint el temps que cal emprar per a cada tasca, incloent-hi aportacions personals i ampliant les fonts d'informació indicades.

07 AAT N3. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: 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 i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

07 AAT. 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.

CT5. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, preferentment l'anglès, amb un nivell adequat oral i escrit i en consonància amb les necessitats que tindran els titulats i titulades.

METODOLOGIES DOCENTS

Les classes es faran principalment en català.

Curs principalment pràctic, desenvolupat sempre amb un ordinador davant. L'alumne és el responsable del seu aprenentatge.

El curs es divideix en dos períodes. El primer compren un 55% del curs i el segon un 45%.

Durant el primer període del curs, el professor introdueix conceptes sobre diferents aspectes del desenvolupament de videojocs. A continuació, proposa petits projectes que cal entregar.

Durant el segon període del curs es desenvolupa un projecte en equip utilitzant la metodologia ABR. A cada classe, el professor avalua la feina dels alumnes i els dona suport per avançar en el seu projecte.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En finalitzar el curs l'alumne serà capaç de:

- * Descriure l'evolució històrica dels videojocs, identificant les seves etapes clau i tendències principals.
- * Analitzar el mercat actual dels videojocs, reconeixent els seus agents, models de negoci i dinàmiques de consum.
- * Explicar l'estructura organitzativa típica d'una empresa de desenvolupament de videojocs, així com les funcions dels diferents rols professionals implicats.
- * Identificar i comparar els principals motors de videojocs actuals, valorant-ne les característiques, avantatges i limitacions de cadascun d'ells.
- * Utilitzar un motor de videojocs per a implementar mecàniques bàsiques, integrar recursos audiovisuals i optimitzar el rendiment del joc en dispositius mòbils.
- * Descriure els elements necessaris per a desenvolupar un joc 2D
- * Descriure els elements necessaris per a desenvolupar un joc 3D
- * Aplicar tècniques de programació avançada per a desenvolupar videojocs escalables i eficients.
- * Implementar aplicacions de realitat virtual o realitat augmentada amb dispositius mòbils

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Introducció al desenvolupament dels videojocs

Descripció:

- * Història del desenvolupament dels videojocs
- * La indústria dels videojocs
- * Estructura d'una empresa de videojocs
- * Sortides professionals: gamedevmap
- * Feines relacionades amb videojocs: art, disseny, programació, producció, so, ia, física, fx (technical artist)
- * Eines, llibreries, game engines
- * Els videojocs com a eines no lúdiques

Objectius específics:

Al final del mòdul l'alumne serà capaç de

- * Identificar les principals etapes de l'evolució dels videojocs.
- * Descriure la indústria dels videojocs i l'estructura d'una empresa de videojocs
- * Analitzar el mercat professional dels videojocs
- * Descriure les diferents tasques que es poden realitzar en una empresa de videojocs
- * Descriure els motors de videojocs i les seves característiques
- * Analitzar els diferents usos que es poden donar al videojocs apart de la component lúdica

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Videojocs 2D

Descripció:

Conceptes bàsics, gèneres de videojocs 2D, classificacions, elements que permeten construir videojocs 2D, mecàniques habituals, introducció a un motor de jocs 2D

Objectius específics:

Al final del mòdul l'alumne serà capaç de

- * Descriure els conceptes bàsics relacionats amb el desenvolupament de videojocs 2D: sprite, spritesheet, animació, tile, tilemap
- * Descriure els gèneres més habituals de videojocs 2D
- * Reconèixer el tipus de projecció que es fa servir en un videojoc 2D
- * Identificar les dificultats que comporta el desenvolupament d'un videojoc 2D segons el seu tipus
- * Anomenar les mecàniques habituals d'un videojoc 2D
- * Descriure les característiques bàsiques dels motors de jocs 2D més coneguts

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

Programació de videojocs 2D

Descripció:

Programació de videojocs 2D introduint metodologia per a desenvolupar codi de manera eficient i escalable.

Objectius específics:

Al final del mòdul l'alumne serà capaç de

- * Descriure els conceptes relacionats amb la programació d'un joc: frame, framerate, lag
- * Reconèixer el bucle principal d'un joc
- * Aplicar el principi de responsabilitat única com a primera bona pràctica de programació
- * Aplicar el principi Open/Closed com a segona bona pràctica de programació
- * Desenvolupament d'un joc senzill amb Unity: Asteroids
 - Introducció d'sprites i spritesheets
 - Introducció de moviment
 - Interfícies
 - Input system
 - Introducció de so
 - Introducció d'animacions
 - Introducció d'enemics
 - Events
 - Introducció de col·lisions
 - Introducció de l'herència i el polimorfisme
 - Reaprofitament de codi
- * Introducció als patrons de disseny: Patró observer i patró MVC

Activitats vinculades:

Pràctica 1: Implementació completa d'un joc 2D

Dedicació: 16h

Activitats dirigides: 8h

Aprenentatge autònom: 8h

Videojocs 3D

Descripció:

- * Elements d'un joc 3D: sistemes de coordenades, malles de triangles (cares, vertexs, arestes), terrenys, skymap, textures, personatges, esquelet, animacions, partícules, occlusion culling, LOD
- * Visualització 3D: tipus de càmera, il·luminació, tipus de llums
- * NPC's intel·ligents, pathfinding
- * Ús de Unity per a desenvolupar jocs 3D

Objectius específics:

Al final del mòdul l'alumne serà capaç de:

- * Descriure i utilitzar els elements bàsics per a desenvolupar un joc 3D
- * Crear escenaris amb il·luminació realista en 3D
- * Utilitzar personatges 3D per dotar al joc de dinamisme
- * Desenvolupar mecàniques de jocs 3D

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Activitats dirigides: 8h

Realitat Virtual, Realitat Augmentada i Realitat Mixta

Descripció:

- * Introducció als conceptes bàsics relacionats amb XR
- * Problemàtiques a resoldre en jocs i aplicacions XR
- * XR amb Unity

Activitats vinculades:

Pràctica 2: Projecte XR on s'abordaran casos d'estudi vinculats al temari

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

En total s'hauran de presentar i aprovar 2 projectes obligatòriament i presentar una prova de validació del primer projecte

- * Projecte 2D que valdrà un 20%
- * Prova de validació que valdrà un 35%
- * Projecte final que valdrà un 45%