

# **DOBLE TITULACIÓ DE GRAU EN ENGINYERIA EN INFORMÀTICA DE GESTIÓ I SISTEMES D'INFORMACIÓ/ GRAU EN DISSENY I PRODUCCIÓ DE VIDEOJOC A IMPARTIR PER L'ESCOLA SUPERIOR POLITÈCNICA TECNOCAMPUS (ESUPT)**

**Acord del Consell de Govern de 9 de desembre del 2015**

## **1. Introducció**

L'Escola Superior Politècnica Tecnocampus (ESUPT), adscrita a la UPF, imparteix el Grau en Electrònica Industrial i Automàtica, el Grau en Enginyeria Mecànica, el Grau en Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació, el Grau en Mitjans Audiovisuals i el Grau en Disseny i Producció de Videojocs.

Dins els perfils professionals dels videojocs es poden destacar aquests quatre camps:

- Perfil programador/informàtic
- Perfil de disseny
- Perfil de producció
- Perfil artístic

Cada vegada més els projectes de videojocs requereixen equips pluridisciplinars que integrin professionals de tots tres àmbits i que siguin capaços d'interactuar entre ells. En aquest sentit, el programa formatiu de doble titulació en informàtica i disseny/producció de videojocs aporta una combinació potent i versàtil de cara a la integració dins un equip de treball multidisciplinar.

El Grau en Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació i el Grau en Disseny i Producció de Videojocs comparteixen algunes assignatures com matemàtiques, programació i empresa. Dels 240 ECTS de que consten els plans d'estudis de cadascuna de les dues titulacions, 118 ECTS són compartits entre les dues titulacions. Aquest fet suposa un primer estalvi en el temps que un estudiant haurà d'invertir per assolir les dues titulacions.

L'històric de més de 30 anys en formació universitària ha donat un bon grapat de noves empreses del sector dels videojocs establertes a Mataró i creades per graduats de l'escola. Entre aquestes empreses es pot citar: Dolores Entertainment, Pixel Cream, Duel4it, Catalan Games, Lyly Media, Apps to Win, Niss Games, etc. Tot això sense disposar de cap titulació orientada a videojocs, i majoritàriament, amb formació en enginyeria informàtica.

L'existència de mercat a Mataró i la capacitat demostrada per la varietat d'empreses sorgides en aquest entorn fan pensar que mitjançant aquest doble perfil de programador i dissenyador els resultats poden ser encara més satisfactoris. Això es podrà mesurar tan pel número d'empreses com pel seu volum de facturació.

L'estudiant de la doble titulació cursarà un total de 362 ECTS en 5 cursos, dels quals 322 ECTS corresponen a matèries bàsiques i obligatòries, 20 ECTS en el Treball Final de Grau d'informàtica i 20 ECTS en el Treball Final de Grau de videojocs.

## **2. Nom del Programa**

Programa de doble titulació entre les titulacions de Grau en Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació / Grau en Disseny i Producció de Videojocs.

### 3. Centre d'impartició

El programa s'impartirà a l'Escola Superior Politècnica Tecnocampus (ESUPT).

### 4. Característiques Generals

Total Crèdits ECTS a cursar : **362**

Nombre de cursos : **5**

Crèdits ECTS de Matèries Bàsiques i obligatòries : **322**

Treball Final de Grau EIGSI: **20**

Treball Final de Grau DPV: **20**

### 5. Duració

La durada del doble grau és de cinc cursos acadèmics.

Per fer-ho possible, d'acord amb els plans d'estudi de les titulacions de Grau en Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació i del Grau en Disseny i Producció de Videojocs, en cada grau es programaran assignatures optatives que seran comuns per als dos graus.

### 6. Programa d'estudis de doble grau

S'assenyalen en negreta les assignatures bàsiques de qualsevol de les dues titulacions. En  *cursiva* les assignatures que corresponen a la titulació del Grau en Disseny i Producció de Videojocs, i sense format les assignatures que corresponen al Grau en Enginyeria Informàtica.

<b>Primer curs (Total 70 ECTS)</b>		
<b>Primer trimestre : 24</b>	<b>Segon trimestre: 24</b>	<b>Tercer trimestre: 22</b>
<b>Fonaments de la programació (6)</b>	<b>Programació orientada a l'objecte (6)</b>	Estructura de dades i algorismes (4)
<b>Introducció als computadors (6)</b>	Programació de microprocessadors (4)	<b>Introducció a les bases de dades (6)</b>
<i>Història i indústria dels videojocs (6)</i>	<i>Experiència d'usuari (4)</i>	<i>Psicologia de l'usuari (6)</i>
<i>Anglès (6)</i>	<b>Àlgebra (6)</b>	<b>Càlcul (6)</b>
	<i>Introducció al disseny de jocs (4)</i>	

<b>Segon curs (Total 74 ECTS)</b>		
<b>Primer trimestre : 22</b>	<b>Segon trimestre: 26</b>	<b>Tercer trimestre: 26</b>
Programació avançada	<b>Estadística (6)</b>	Xarxes i protocols (6)

(4)		
Enginyeria del software 1 (4)	Disseny de bases de dades (4)	Enginyeria del software 2 (4)
<i>Introducció a l'expressió artística</i> (4)	<b>Disseny gràfic</b> (6)	Laboratori de software 1 (4)
<b>Física</b> (6)	<i>Desenvolupament de jocs 2D</i> (4)	<b>Matemàtica discreta</b> (6)
<i>Disseny de jocs I</i> (4)	<b>Models de negoci</b> (6)	<b>Màrqueting</b> (6)

<b>Tercer curs (Total 74 ECTS)</b>		
<b>Primer trimestre : 26</b>	<b>Segon trimestre: 22</b>	<b>Tercer trimestre: 26</b>
Xarxes i serveis (6)	Disseny de sistemes d'informació (6)	Enginyeria del software 3 (4)
Sistemes gestors de bases de dades (4)	Sistemes Operatius (6)	Gestió de sistemes d'informació (6)
Sistemes d'informació per les organitzacions (4)	Sistemes gestors de contingut i comerç electrònic (4)	Tècniques d'intel·ligència artificial (4)
Laboratori d'aplicacions internet (6)	<b>Disseny 3D I</b> (6)	<i>Disseny 3D II</i> (4)
<b>Expressió artística i animació 2D</b> (6)		<i>Projecte de creació i desenvolupament II</i> (8)

<b>Quart curs (Total 70 ECTS)</b>		
<b>Primer trimestre : 26</b>	<b>Segon trimestre: 22</b>	<b>Tercer trimestre: 22</b>
<i>Animació 3D</i> (6)	<i>Disseny de jocs II</i> (6)	<i>Disseny de nivells</i> (4)
Laboratori de software 2 (6)	<i>Motors de joc</i> (6)	<i>Projecte de creació i desenvolupament III</i> (8)
<i>Producció de jocs</i> (4)	<i>Lideratge i gestió d'equips</i> (4)	<i>Assegurament de la qualitat i balanç de jocs</i> (4)
<i>Desenvolupament de jocs 3D</i> (6)	<b>Administració d'empreses</b> (6)	Aplicacions mòbils (6)
<i>Disseny de música i so</i> (4)		

<b>Cinquè curs (Total 74 ECTS)</b>		
<b>Primer trimestre : 20</b>	<b>Segon trimestre: 10</b>	<b>Tercer trimestre: 4</b>
<b>Emprenedoria i innovació</b> (6)	Paral·lelisme i concurrència (6)	<i>Comunicació i presentació</i> (4)
<i>Empresa: estudi de casos</i> (4)	Administració de sistemes i serveis (4)	
<i>Narrativa</i> (4)		
<i>Anàlisi financera i comptable</i> (6)		
Treball final de grau (20)		
<i>Treball final de grau</i> (20)		

## 7. Objectius

Els objectius del doble grau es defineixen a partir dels objectius dels dos graus que la conformen

Objectius del Grau en Enginyeria Informàtica de gestió i sistemes d'informació.

Capacitar als estudiants per concebre, desenvolupar, desplegar, comercialitzar i mantenir sistemes informàtics, usant principis i metodologies pròpies de l'enginyeria i prenent decisions informades respecte de: arquitectura, plataformes de maquinari i programari, xarxes i comunicacions, nivells de qualitat i de seguretat, adequació a la legislació, accessibilitat, ergonomia i usabilitat. Gestionar i dirigir projectes relacionats amb les tecnologies de la informació

Objectius del Grau en Disseny i Producció de Videojocs

Capacitar als estudiants per dissenyar videojocs tenint en compte criteris de jugabilitat per oferir la millor experiència d'usuari possible. A més serà capaç de dissenyar i executar el cicle complet de producció d'un videojoc així com de planificar l'estratègia del negoci. També podrà desenvolupar prototipus de jocs i coneixerà els criteris artístics i estètics aplicats als jocs. Serà capaç de treballar i dirigir equips multidisciplinars integrats per professionals de les distintes disciplines que intervenen en la creació de videojocs: disseny del joc, programació i desenvolupament, part estètica i artística, i negoci.

Així mateix, i en paral·lel a aquests objectius generals, es posarà especial èmfasi per a què l'estudiant conegui i incorpori en la seva manera de procedir els principis i plans d'igualtat efectiva entre homes i dones, que estigui capacitats per a aplicar-los en el lloc de treball que ocupi i en els processos d'innovació i desenvolupament de les empreses; que prengui consciència dels principis d'igualtat d'oportunitats, no discriminació i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat i procuri o influeixi perquè l'empresa on treballi sigui socialment responsable, donant fins i tot oportunitats innovadores per a facilitar-ho; que mostri una actitud integradora i respectuosa amb els principis i drets fonamentals de les persones, que promogui la igualtat i la cultura de la pau i sàpiga analitzar, reflexionar, argumentar lògicament i deliberar en termes ètics sobre les responsabilitats socials vinculades amb els coneixements adquirits.

## 8. Competències

### 8.1 Competències Bàsiques i Generals

D'acord amb els descriptors de Dublín, les COMPETÈNCIES GENERALS que es desenvoluparan a través d'aquest programa formatiu es classifiquen en:

a) **Competències i habilitats bàsiques:** amb elles es pretén que l'alumne/a adquireixi habilitats que li confereixin un sentit pràctic, amb un mínim d'experiència en el seu camp que li capacitin per abordar problemes de gestió amb criteris professionals mitjançant el maneig d'instruments tècnics i de recursos personals.

CB.1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i es sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB.2. Que els estudiants sàpiguin aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que es solen demostrar per mitjà

de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.

CB.3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB.4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB.5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

b) **Competències i habilitats transversals:** són aquelles que haurà d'adquirir el graduat que li permetin comunicar i informar, liderar i gestionar equips de persones, resoldre problemes o situacions de diversa índole empresarial, tenir una visió global (local+global), treballar en equip, aprendre a aprendre, prendre decisions.

Aquestes competències es concreten en les següents:

CT.1. Que els estudiants coneguin un tercer idioma, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i d'acord amb les necessitats que tindran les graduades i els graduats en cada titulació.

CT.2. Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membre d'un equip interdisciplinari 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, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles.

c) **Competències generals d'Enginyeria en Informàtica**

OBJ 1. Capacitat per concebre, redactar, organitzar, planificar, desenvolupar i signar projectes en l'àmbit de l'enginyeria en informàtica que tinguin per objecte la concepció, el desenvolupament o l'explotació de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques en l'àmbit de la tecnologia específica que realitzi l'estudiant.

OBJ 2. Capacitat per dirigir les activitats objecte dels projectes de l'àmbit de la informàtica d'acord amb els coneixements adquirits i en l'àmbit de la tecnologia específica que realitzi l'estudiant.

OBJ 3. Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, ergonomia, usabilitat i seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.

OBJ 4. Capacitat per definir, avaluar i seleccionar plataformes maquinari i programari per al desenvolupament i l'execució de sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, d'acord amb els coneixements adquirits i en l'àmbit de la tecnologia específica que realitzi l'estudiant.

OBJ 5. Capacitat per concebre, desenvolupar i mantenir sistemes, serveis i aplicacions informàtiques emprant els mètodes de l'enginyeria del programari com a instrument per a l'assegurament de la seva qualitat, d'acord amb els coneixements adquirits i en l'àmbit de la tecnologia específica que realitzi el student.

OBJ 6. Capacitat per concebre i desenvolupar sistemes o arquitectures informàtiques centralitzades o distribuïdes integrant maquinari, programari i xarxes d'acord amb els coneixements adquirits i en l'àmbit de la tecnologia específica que realitzi l'estudiant.

OBJ 7. Capacitat per conèixer, comprendre i aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'Enginyer Tècnic en Informàtica i manejar especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

OBJ 8. Coneixement de les matèries bàsiques i tecnologies, que capacitin per a l'aprenentatge i desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que els dotin d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

OBJ 9. Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, habilitats i destreses de la professió d'Enginyer Tècnic en Informàtica.

OBJ 10. Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, taxacions, peritatges, estudis, informes, planificació de tasques i altres treballs anàlegs d'informàtica, d'acord amb els coneixements adquirits i en l'àmbit de la tecnologia específica que realitzi l'estudiant .

OBJ 11. Capacitat per analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques, comprnent la responsabilitat ètica i professional de l'activitat de l'enginyer tècnic en Informàtica.

OBJ 12. Coneixement i aplicació d'elements bàsics d'economia i de gestió de recursos humans, organització i planificació de projectes, així com la legislació, regulació i normalització en l'àmbit dels projectes informàtics, d'acord amb els coneixements adquirits i en l'àmbit de la tecnologia específica que realitzi l'estudiant.

## **8.2 Competències específiques**

### **Mòdul de formació bàsica d'Enginyeria en Informàtica**

EFB1. Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.

EFB2 Comprensió i domini dels conceptes bàsics de camps i ones i electromagnetisme, teoria de circuits elèctrics, circuits electrònics, principi físic dels semiconductors i famílies lògiques, dispositius electrònics i fotònics, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria

EFB3 Capacitat per a comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

EFB4 Coneixements bàsics sobre l'ús i programació dels ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicació en enginyeria.

EFB5 Coneixement de l'estructura, organització, funcionament i interconnexió dels sistemes informàtics, els fonaments de la seva programació, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

EFB6 Coneixement adequat del concepte d'empresa, marc institucional i jurídic de l'empresa. Organització i gestió d'empreses

## **Competències Comuns d'Enginyeria en Informàtica (CIN)**

CIN1 Capacitat per dissenyar, desenvolupar, seleccionar i avaluar aplicacions i sistemes informàtics, assegurant la seva fiabilitat, seguretat i qualitat, d'acord amb principis ètics i la legislació i normativa vigent.

CIN2 Capacitat per planificar, concebre, desplegar i dirigir projectes, serveis i sistemes informàtics en tots els àmbits, liderant la seva posada en marxa i la seva millora contínua i valorant el seu impacte econòmic i social.

CIN3 Capacitat per comprendre la importància de la negociació, els hàbits de treball efectius, el lideratge i les habilitats de comunicació en tots els entorns de desenvolupament de programari.

CIN4 Capacitat per elaborar el plec de condicions tècniques d'una instal·lació informàtica que compleixi els estàndards i normatives vigents.

CIN5 Coneixement, administració i manteniment sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

CIN6 Coneixement i aplicació dels procediments algorísmics bàsics de les tecnologies informàtiques per a dissenyar solucions a problemes, analitzant la idoneïtat i complexitat dels algorismes proposats.

CIN7 Coneixement, disseny i utilització de forma eficient els tipus i estructures de dades més adequades a la resolució d'un problema.

CIN8 Capacitat per analitzar, dissenyar, construir i mantenir aplicacions de forma robusta, segura i eficient, triant el paradigma i els llenguatges de programació més adequats.

CIN9 Capacitat de conèixer, comprendre i avaluar l'estructura i arquitectura dels computadors, així com els components bàsics que els conformen.

CIN10 Coneixement de les característiques, funcionalitats i estructura dels Sistemes Operatius i dissenyar i implementar aplicacions basades en els seus serveis.

CIN11 Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura dels Sistemes Distribuïts, les Xarxes de Computadors i Internet i dissenyar i implementar aplicacions basades en elles.

CIN12 Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura de les bases de dades, que permeten el seu adequat ús, i el disseny i l'anàlisi i implementació d'aplicacions basades en ells.

CIN13 Coneixement i aplicació de les eines necessàries per a l'emmagatzematge, processament i accés als sistemes d'informació, inclosos els basats en web.

CIN14 Coneixement i aplicació dels principis fonamentals i tècniques bàsiques de la programació paral·lela, concurrent, distribuïda i de temps real.

CIN15 Coneixement i aplicació dels principis fonamentals i tècniques bàsiques dels sistemes intel·ligents i la seva aplicació pràctica.

CIN16 Coneixement i aplicació dels principis, metodologies i cicles de vida de l'enginyeria de programari.

CIN17 Capacitat per dissenyar i avaluar interfícies persona computador que garanteixin l'accessibilitat i usabilitat als sistemes, serveis i aplicacions informàtiques.

CIN18 Coneixement de la normativa i la regulació de la informàtica en els àmbits nacional, europeu i internacional.

### **Competències específiques d'Enginyeria de Software (EIS):**

EIS1 Capacitat per desenvolupar, mantenir i avaluar serveis i sistemes software que satisfacin tots els requisits de l'usuari i es comportin de forma fiable i eficient, siguin assequibles de desenvolupar i mantenir i compleixin normes de qualitat, aplicant les teories, principis, mètodes i pràctiques de l'Enginyeria del Software.

EIS2 Capacitat per valorar les necessitats del client i especificar els requisits software per satisfer aquestes necessitats, reconciliant objectius en conflicte mitjançant la recerca de compromisos acceptables dins de les limitacions derivades del cost, del temps, de l'existència de sistemes ja desenvolupats i de les pròpies organitzacions.

EIS3 Capacitat de donar solució a problemes d'integració en funció de les estratègies, estàndards i tecnologies disponibles.

EIS4 Capacitat d'identificar i analitzar problemes i dissenyar, desenvolupar, implementar, verificar i documentar solucions software sobre la base d'un coneixement adequat de les teories, models i tècniques actuals.

EIS5 Capacitat d'identificar, avaluar i gestionar els riscos potencials associats que poguessin presentar-se.

EIS6 Capacitat per dissenyar solucions apropiades en un o més dominis d'aplicació utilitzant mètodes de l'enginyeria del programari que integrin aspectes ètics, socials, legals i econòmics.

### **Competències específiques en Sistemes d'Informació (ESI):**

ESI1. Capacitat d'integrar solucions de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions i processos empresarials per a satisfer les necessitats d'informació de les organitzacions, permetent assolir els seus objectius de forma efectiva i eficient, donant-los així avantatges competitiu.

ESI2. Capacitat per determinar els requisits dels sistemes d'informació i comunicació d'una organització atenent a aspectes de seguretat i compliment de la normativa i la legislació vigent.

ESI3. Capacitat per participar activament en l'especificació, disseny, implementació i manteniment dels sistemes d'informació i comunicació.

ESI4. Capacitat per comprendre i aplicar els principis i pràctiques de les organitzacions, de manera que puguin exercir com a enllaç entre les comunitats tècnica i de gestió d'una organització i participar activament en la formació dels usuaris.

ESI5. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de l'avaluació de riscos i aplicar-los correctament en l'elaboració i execució de plans d'actuació.



ESI6. Capacitat per comprendre i aplicar els principis i les tècniques de gestió de la qualitat i de la innovació tecnològica en les organitzacions

### **Mòdul de Disseny i Producció de Videojocs**

E1. Demostrar coneixements de la història dels videojocs i analitzar els videojocs referents amb arguments fonamentats sobre la base de criteris d'avaluació contextualitzats en el marc històric i cultural.

E2. Dissenyar les mecàniques, regles, estructura i narrativa de videojocs seguint els criteris de jugabilitat i balanceig per oferir la millor experiència de joc possible.

E3. Identificar el tipus de jugador i dissenyar l'experiència del joc segons les característiques psicològiques del mateix.

E4. Dissenyar un joc i la seva monetització, tenint en compte els diversos paràmetres i variables que regiran el model de negoci d'aquest producte.

E5. Escriure les especificacions d'un joc i comunicar eficaçment a l'equip d'artistes i desenvolupadors i altres membres involucrats en la creació i desenvolupament del joc.

E6. Desenvolupar videojocs en llenguatges de programació d'alt nivell en motors gràfics, a partir de les especificacions.

E7. Desenvolupar videojocs en llenguatges interpretats per prototipar la jugabilitat, l'experiència de l'usuari i el balanceig.

E8. Representar de forma visual conceptes i / o dades per a la ideació i creació de videojocs.

E9. Dissenyar i desenvolupar curtsmetratges d'animació 2D.

E10. Dissenyar i desenvolupar la modelització d'escenes i personatges 3D.

E11. Dissenyar i desenvolupar l'animació 3D aplicant les tècniques i processos que condueixen a la producció de videojocs i curtsmetratges lineals d'animació.

E12. Emprar la iniciativa emprenedora i la innovació per a la creació de nous videojocs i línies de negoci.

E13. Aplicar la visió sobre el model de negoci, el màrqueting i vendes, l'anàlisi econòmica i el coneixement tècnic per a la producció de videojocs.

E14. Liderar equips de dissenyadors, artistes o desenvolupadors per a la consecució dels objectius especificats en el temps previst, de forma estructurada segons la metodologia establerta per a la gestió de projecte.

E15. Dissenyar i planificar estratègies d'assegurament de la qualitat, testeig i anàlisi de dades de videojocs i productes interactius.

## 9. Compliment dels dos Plans d'Estudis

Els quadres inclosos en aquest apartat són els de les equivalències establertes entre els respectius Graus i la doble titulació i constaten que l'assoliment dels **362** ECTS de la doble titulació dóna lloc a l'assoliment dels 240 ECTS del Grau en Enginyeria informàtica de gestió i sistemes d'informació i els 240 ECTS del Grau en disseny i producció de videojocs.

### 9.1 Compliment del Pla d'Estudis del Grau en Enginyeria Informàtica de gestió i sistemes d'informació

En la primera columna s'assenyalen sense format especial les assignatures del Grau en Enginyeria informàtica de gestió i sistemes d'informació, i en cursiva les del Grau en disseny i producció de videojocs

Doble grau		Grau en EIGSI	
<b><i>Nom assignatura</i></b>	<b>ECTS</b>	<b><i>Nom assignatura</i></b>	<b>ECTS</b>
Fonaments de programació	6	Fonaments de programació (FB)	6
Introducció als computadors	6	Introducció als computadors (FB)	6
<i>Emprenedoria i innovació</i>	6	Emprenedoria i innovació (Ob)	4
<i>Anglès</i>	6	Anglès professional (Ob)	4
Història i indústria dels videojocs	6	<b>Sense correspondència</b>	
Programació orientada a l'objecte	6	Programació orientada a l'objecte (FB)	6
Programació de microprocessadors	4	Programació de microprocessadors (Ob)	4
<i>Experiència d'usuari</i>	4	Interacció persona ordinador (Ob)	4
Àlgebra	6	Àlgebra (FB)	6
<i>Introducció al disseny de jocs</i>	4	<b>Sense correspondència</b>	
Estructura de dades i algorismes	4	Estructura de dades i algorismes (Ob)	4
Introducció a les bases de dades	6	Introducció a les bases de dades (FB)	6
<i>Desenvolupament de jocs 2D</i>	4	Laboratori multimèdia (Ob)	4
Càlcul	6	Càlcul (FB)	6
<i>Psicologia de l'usuari</i>	6	<b>Sense correspondència</b>	
Programació avançada	4	Programació avançada (Ob)	4
Enginyeria del software 1	4	Enginyeria del software 1 (Ob)	4
<i>Introducció a l'expressió artística</i>	4	<b>Sense correspondència</b>	
<i>Models de negoci</i>	6	Economia i empresa per a enginyers (FB)	6
<i>Anàlisi financera i comptable</i>	6	<b>Sense correspondència</b>	
Física	6	Física (FB)	6
<i>Disseny de jocs 1</i>	4	<b>Sense correspondència</b>	
Sistemes Operatius	6	Sistemes Operatius (Ob)	6
Disseny de bases de dades	4	Disseny de bases de dades (Ob)	4
<i>Disseny gràfic</i>	6	<b>Sense correspondència</b>	
<i>Administració d'empreses</i>	6	Administració d'empreses (Ob)	4
Estadística	6	Estadística (FB)	6
Xarxes i protocols	6	Xarxes i protocols (Ob)	6
Enginyeria del software 2	4	Enginyeria del software 2 (Ob)	4
Laboratori de software 1	4	Laboratori de software 1 (Ob)	4
<i>Projecte de creació i desenvolupament II</i>	8	<b>Sense correspondència</b>	
Matemàtica discreta	6	Matemàtica discreta (FB)	6

Xarxes i serveis	6
Sistemes gestors de bases de dades	4
Sistemes d'informació per a les organitzacions	4
Laboratori d'aplicacions internet	6
<i>Expressió artística i animació 2D</i>	6
Administració de sistemes i serveis	4
Disseny de sistemes d'informació	6
Paral·lelisme i concurrència	6
Sistemes gestors de contingut i comerç electrònic	4
<i>Disseny 3D I</i>	6
Enginyeria del software 3	4
Gestió de sistemes d'informació	6
Tècniques d'intel·ligència artificial	4
Aplicacions mòbils	6
Laboratori del software 2	6
<i>Producció de jocs</i>	4
<i>Màrqueting</i>	6
<i>Disseny 3D II</i>	4
<i>Desenvolupament de jocs 3D</i>	6
<i>Disseny de música i so</i>	4
<i>Disseny de jocs II</i>	6
<i>Motors de jocs</i>	6
<i>Lideratge i gestió d'equips</i>	4
<i>Disseny de nivells</i>	4
<i>Projecte de creació i desenvolupament III</i>	8
<i>Assegurament de la qualitat i balanceig del joc</i>	4
<i>Comunicació i presentació</i>	4
<i>Animació 3D</i>	6
<i>Empresa: estudi de casos</i>	4
<i>Narrativa</i>	4
Treball final de grau informàtica	20
<i>Treball final de grau videojocs</i>	20

362

Xarxes i serveis (Ob)	6
Sistemes gestors de bases de dades (Ob)	4
Sistemes d'informació per a les organitzacions (Ob)	4
Laboratori d'aplicacions internet (Ob)	6
<b>Sense correspondència</b>	
Administració de sistemes i serveis (Ob)	4
Disseny de sistemes d'informació (Ob)	6
Paral·lelisme i concurrència (Ob)	6
Sistemes gestors de contingut i comerç electrònic (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
Enginyeria del software 3 (Ob)	4
Gestió de sistemes d'informació (Ob)	6
Tècniques d'intel·ligència artificial (Ob)	4
Aplicacions mòbils (Ob)	6
Laboratori del software 2 (Ob)	6
Gestió de projectes informàtics (Ob)	4
Comunicació corporativa i màrqueting a internet (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
Treball Final de Grau	20
<b>Sense correspondència</b>	
Optatives	26

240

## 9.2 Compliment del Pla d'Estudis del Grau en disseny i producció de videojocs

En la primera columna s'assenyalen sense format especial les assignatures del Grau en disseny i producció de videojocs, i en cursiva les del Grau en Enginyeria Informàtica de gestió i sistemes d'informació

Doble grau	
<i>Nom assignatura</i>	ECTS
<i>Fonaments de programació</i>	6
<i>Introducció als computadors</i>	6
Emprenedoria i innovació	6
Anglès	6
Història i indústria dels videojocs	6
<i>Programació orientada a l'objecte</i>	6
<i>Programació de microprocessadors</i>	4
Experiència d'usuari	4
<i>Àlgebra</i>	6
Introducció al disseny de jocs	4
<i>Estructura de dades i algorismes</i>	4
<i>Introducció a les bases de dades</i>	6
Desenvolupament de jocs 2D	4
<i>Càlcul</i>	6
Psicologia de l'usuari	6
<i>Programació avançada</i>	4
<i>Enginyeria del software 1</i>	4
<i>Enginyeria del software 2</i>	4
Introducció a l'expressió artística	4
Models de negoci	6
Anàlisi financera i comptable	6
<i>Física</i>	6
Disseny de jocs 1	4
<i>Sistemes Operatius</i>	6
<i>Disseny de bases de dades</i>	4
Disseny gràfic	6
Administració d'empreses	6
<i>Estadística</i>	6
<i>Xarxes i protocols</i>	6
<i>Laboratori de software 1</i>	4
<i>Laboratori de software 2</i>	6
Projecte de creació i desenvolupament II	8
<i>Matemàtica discreta</i>	6
<i>Xarxes i serveis</i>	6
<i>Sistemes gestors de bases de dades</i>	4
<i>Sistemes d'informació per a les organitzacions</i>	4
<i>Laboratori d'aplicacions internet</i>	6
Expressió artística i animació 2D	6
<i>Administració de sistemes i serveis</i>	4
<i>Disseny de sistemes d'informació</i>	6
<i>Paral·lelisme i concurrència</i>	6
<i>Sistemes gestors de contingut i comerç electrònic</i>	4

Grau en disseny i producció de videojocs	
<i>Nom assignatura</i>	ECTS
Fonaments de programació (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
Emprenedoria i innovació (FB)	6
Anglès (FB)	6
Història i indústria dels videojocs (FB)	6
Programació I (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
Experiència d'usuari (Ob)	4
Fonaments matemàtics dels videojocs (Ob)	4
Introducció al disseny de jocs (Ob)	4
Programació II (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
Desenvolupament de jocs 2D (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
Psicologia de l'usuari (FB)	6
<b>Sense correspondència</b>	
Projecte de creació i desenvolupament I (Ob)	6
Introducció a l'expressió artística (Ob)	4
Models de negoci (FB)	6
Anàlisi financera i comptable (Ob)	6
<b>Sense correspondència</b>	
Disseny de jocs 1 (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
Disseny gràfic (FB)	6
Administració d'empreses (FB)	6
Anàlisi de dades (Ob)	6
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
Projecte de creació i desenvolupament II (Ob)	8
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
Programació amb llenguatges interpretats (Ob)	6
Expressió artística i animació 2D (FB)	6
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	

Disseny 3D I	6
<i>Enginyeria del software 3</i>	4
<i>Gestió de sistemes d'informació</i>	6
<i>Tècniques d'intel·ligència artificial</i>	4
<i>Aplicacions mòbils</i>	6
Producció de jocs	4
Màrqueting	6
Disseny 3D II	4
Desenvolupament de jocs 3D	6
Disseny de música i so	4
Disseny de jocs II	6
Motors de jocs	6
Lideratge i gestió d'equips	4
Disseny de nivells	4
Projecte de creació i desenvolupament III	8
Assegurament de la qualitat i balanceig del joc	4
Comunicació i presentació	4
Animació 3D	6
Empresa: estudi de casos	4
Narrativa	4
<i>Treball final de grau informàtica</i>	20
Treball final de grau videojocs	20

362

Disseny 3D I (FB)	6
<b>Sense correspondència</b>	
<b>Sense correspondència</b>	
Intel·ligència Artificial (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
Producció de jocs (Ob)	4
Màrqueting (FB)	6
Disseny 3D II (Ob)	4
Desenvolupament de jocs 3D (Ob)	6
Disseny de música i so (Ob)	4
Disseny de jocs II (Ob)	6
Motors de jocs (Ob)	6
Lideratge i gestió d'equips (Ob)	4
Disseny de nivells (Ob)	4
Projecte de creació i desenvolupament III (Ob)	8
Assegurament de la qualitat i balanceig del joc (Ob)	4
Comunicació i presentació (Ob)	4
Animació 3D (Ob)	6
Empresa: estudi de casos (Ob)	4
Narrativa (Ob)	4
<b>Sense correspondència</b>	
Treball Final de Grau	20
Optatives	20

240

## 10. Calendari d'implantació

Aquest programa de doble grau s'inicia el curs 2016-17.

## 11. Normes d'admissió, normes de matriculació i progressió en els estudis

Els estudiants entren amb el codi corresponent de selectivitat pel doble grau.

L'accés ha de seguir els procediments establerts per l'Oficina d'Orientació per a l'Accés a la Universitat.

Cada any es farà pública l'oferta de places. El curs 2016-2017 l'oferta és de 10 places.

L'Oficina de Preinscripció Universitària coordinarà l'admissió dels estudiants que accedeixin al Doble Grau en Enginyeria en Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació/ Grau en Disseny i Producció de Videojocs

## 12. Aplicació de la normativa acadèmica. Normes d'admissió, normes de matriculació i de progressió en els estudis

1. Els estudiants admesos al Programa de doble grau estaran subjectes a les mateixes normes acadèmiques (matriculació, qualificació, etc.) establertes amb caràcter general per a qualsevol alumne de Grau de la Universitat Pompeu Fabra, sens perjudici que la matrícula es farà en funció de la planificació de les matèries que estan incloses a

cadascun dels cursos d'aquest Programa i que segueixen una ordenació diferent a la de les dues titulacions que conformen el Programa.

2. No es preveu admetre estudiants a temps parcial degut a les característiques intensives del programa i a la seva ordenació acadèmica, que vetlla per a que els estudiants de cada promoció comparteixin grup de docència i avancin al ritme previst, sens perjudici que, en tot cas, les titulacions implicades en el programa de doble titulació sí que compten amb els mecanismes per a l'admissió d'estudiants a temps parcial en les places ofertes per cadascuna respectivament.
3. Als efectes de progressió en els estudis, els estudiants admesos al Programa de doble grau, per avançar a cursos posteriors, hauran d'obtenir el nombre de crèdits previst a la normativa, sempre d'acord amb els crèdits previstos en l'ordenació acadèmica d'aquest programa.
4. Així mateix, aquests estudiants estaran subjectes al règim de permanència de la UPF, comptabilitzant la xifra de crèdits prevista el primer any d'acord amb l'ordenació acadèmica d'aquest programa

### **Preu de matrícula:**

Atès que es tracta de dues titulacions, l'estudiant haurà de fer efectius els imports íntegres corresponents a cada titulació, amb possibilitat de bonificació per reconeixement de crèdits. Atès que no es tracta de dos títols consecutius, no procedirà aplicar a la segona titulació el recàrrec establert en el Decret de preus universitaris per als segons estudis, mentre no s'hagi sol·licitat cap dels títols acomplerts.