



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT  
**COMPUTACIÓ GRÀFICA I  
MULTIMEDIA**

Coordinació: SEBE FEIXAS, FRANCISCO

Any acadèmic 2023-24

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	COMPUTACIÓ GRÀFICA I MULTIMEDIA			
<b>Codi</b>	103085			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Enginyeria Informàtica	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	4.5			
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRALAB	TEORIA	
	<b>Nombre de crèdits</b>	3	1.5	
	<b>Nombre de grups</b>	1	1	
<b>Coordinació</b>	SEBE FEIXAS, FRANCISCO			
<b>Departament/s</b>	MATEMÀTICA			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	4.5 ECTS corresponen a 112.5 hores de treball (33 presencials, 79,5 treball autònom).			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Anglès			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
SEBE FEIXAS, FRANCISCO	francesc.sebe@udl.cat	4,5	Concertar cita per correu electronic

## Informació complementària de l'assignatura

L'ús d'elements gràfics i multimèdia es troba en gairebé totes les aplicacions informàtiques de l'actualitat com ara la navegació web, visualització de dades científiques, videojocs i realitat virtual, entre altres. En aquesta assignatura s'estudia el desenvolupament pràctic d'aplicacions gràfiques en dues i tres dimensions utilitzant l'eina Unity.

Les activitats pràctiques de l'assignatura es desenvolupen en llenguatge C#. No és imprescindible tenir coneixements previs d'aquest llenguatge sempre que es tingui una base sòlida en llenguatges similars com ara Java o C++.

Aquesta assignatura pertany al mòdul de tecnologies informàtiques. Es recomana, tot i que no és imprescindible, cursar l'assignatura de manera simultània amb "Sistemes intel·ligents" i "Sistemes encastats i ubics".

## Objectius acadèmics de l'assignatura

- Aplicar coneixements de matemàtica al desenvolupament d'aplicacions gràfiques
- Planificar activitats i projectes per lliurar-los dintre del plaç establert
- Desenvolupar de forma autònoma les tasques detallades en un guió de treball utilitzant Internet per complementar la informació proporcionada
- Implementar aplicacions gràfiques en dues i tres dimensions utilitzant les funcionalitats proporcionades per l'eina Unity
- Conèixer els mètodes utilitzats en el desenvolupament d'aplicacions gràfiques en dues i tres dimensions
- Saber desenvolupar entorns virtuals en tres dimensions

## Competències

### Competències generals

- CG4. Capacitat per al modelatge matemàtic, càlcul i simulació en centres tecnològics i d'enginyeria d'empresa, particularment en tasques de recerca, desenvolupament i innovació en tots els àmbits relacionats amb l'enginyeria informàtica

### Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

- UdL2. Domini d'una llengua estrangera
- UdL3. Domini de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

### Competències transversals de la titulació

- EPS1. Capacitat de planificació i organització del treball personal

- EPS4. Capacitat de concebre, dissenyar i implementar projectes i / o aportar solucions noves, utilitzant eines pròpies de l'enginyeria

## Competències bàsiques

- CB2. Saber aplicar els coneixements adquirits i tenir capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis.
- CB5. Posseir les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran mesura autodirigida i autònom.

## Competències específiques de la titulació

- CE1. Capacitat per a la integració de tecnologies, aplicacions, serveis i sistemes propis de l'Enginyeria Informàtica, amb caràcter generalista, i en contextos més amplis i multidisciplinaris.
- CE10. Capacitat per comprendre i poder aplicar coneixements avançats de computació d'altres prestacions i mètodes numèrics o computacionals a problemes d'enginyeria
- CE13. Capacitat per utilitzar i desenvolupar metodologies, mètodes, tècniques, programes d'ús específic, normes i estàndards de computació gràfica
- CE15. Capacitat per a la creació i explotació d'entorns virtuals, i per a la creació, gestió i distribució de continguts multimèdia

## Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Gràfics en dues dimensions en Unity
  - 1.1. Creació d'un projecte 2D
  - 1.2. Sistemes de coordenades en el pla
  - 1.3. Creació de polígons en dues dimensions
  - 1.4. Animació d'objectes 2D en VFR (variable frame rate)
  - 1.5. Animació basada en "sprite-sheets"
2. Gràfics en tres dimensions en Unity
  - 2.1. Creació d'un projecte 3D
  - 2.2. Sistemes de coordenades en l'espai
  - 2.3. Col·locació i configuració del punt d'observació
  - 2.4. Creació d'objectes en tres dimensions
  - 2.5. Importació i animació de models 3D
  - 2.6. Utilització de textures
  - 2.7. Utilització de fonts de llum

## Eixos metodològics de l'assignatura

Se seguirà una metodologia on els estudiants desenvoluparan un projecte al llarg del curs. De manera opcional, s'integraran al projecte aspectes estudiats a les assignatures "Sistemes intel·ligents" i "Sistemes encastrats i ubics".

Les sessions presencials, impartides en una aula amb ordinadors, es dedicaran a l'explicació de conceptes bàsics per part del professor, a l'estudi d'exemples d'aplicacions gràfiques i al treball en el projecte del curs. El projecte es completarà en hores no presencials.

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

Aquest curs es durà a terme un projecte on es desenvoluparà un videojoc. De manera opcional es podrà incorporar intel·ligència artificial als personatges del joc aplicant les tècniques estudiades a l'assignatura "Sistemes

intel·ligents", i aspectes d'interacció humà-ordinador mitjançant dispositius especials aplicant els conceptes estudiats a l'assignatura "Sistemes encastats i ubics" . Per aquest motiu es recomana cursar les tres assignatures de forma simultània, tot i que no es tracta d'un requisit imprescindible.

El projecte es divideix en quatre paquets de treball. Cada paquet de treball inclou sis hores de classe presencial. A l'inici de cada paquet de treball el professor fa una explicació dels conceptes necessaris per dur-lo a terme. Després, es lliura a l'estudiant un guió amb la feina a fer i el plaç de temps disponible.

Paquet de treball	Títol	Tasques de desenvolupament del projecte
1	1. "Gràfics en el pla en Unity"	Generació aleatòria d'escenaris Representació gràfica d'un escenari en dues dimensions
2	2. "Animació en el pla en Unity"	Inclusió i animació de personatges a l'escenari Inclusió i interacció amb elements secundaris de l'escenari
3	3. "Gràfics en l'espai en Unity"	Representació d'un escenari en tres dimensions Importació i animació de models humanoides 3D
4	3. "Gràfics avançats i elements d'interacció"	Utilització de textures Utilització de fonts de llum Inclusió de menús

## Sistema d'avaluació

El guió de cada paquet de treball inclou els objectius a assolir. Aquesta feina s'ha d'entregar dins del plaç establert i serà avaluada per part del professor. El professor farà una breu entrevista per validar l'autoria del treball presentat. Cada paquet de treball serà avaluat una única vegada.

Activitat	Pes	Nota mínima	En grup	Obligatòria	Recuperable
Paquet de treball 1	25%	No	Sí	No	No
Paquet de treball 2	25%	No	Sí	No	No
Paquet de treball 3	25%	No	Sí	No	No
Paquet de treball 4	25%	No	Sí	No	No

$$\text{Nota final} = 0,25 \cdot \text{PT1} + 0,25 \cdot \text{PT2} + 0,25 \cdot \text{PT3} + 0,25 \cdot \text{PT4}$$

L'avaluació alternativa de l'assignatura implica el lliurament de les mateixes activitats. En aquest cas, el plaç d'entrega s'amplia fins 3 dies hàbils abans del tancament de les actes.

## Bibliografia i recursos d'informació

- Joseph Hocking. Unity in Action. Multiplatform game development in C#. Manning. 2015.
- Home of the Unity Project (<https://unity.com/>)