

Guia docent

804221 - MAT1VJ - Matemàtiques

Última modificació: 18/05/2026

Unitat responsable: Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia
Unitat que imparteix: **Titulació:** GRAU EN DISSENY I DESENVOLUPAMENT DE VIDEOJOC (Pla 2014).
(Assignatura obligatòria).
Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: David del Campo Sud

Altres: David del Campo Sud
Felipe Calvo

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura s'imparteix en 4 hores setmanals de classes presencials (2 sessions de 2 hores cadascuna).

Les sessions es dediquen a:

- Teoria: exposició de conceptes i materials bàsics de la matèria, amb exemples d'aplicació.
- Pràctiques: resolució d'exercicis i problemes.

Les franges d'activitat es modularan en funció de la complexitat dels exercicis i els continguts corresponents.

Es fa servir material de suport que es posa a disposició dels estudiants mitjançant el campus virtual.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Identificar les metodologies bàsiques d'àlgebra lineal; geometria; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics i estadística que s'apliquen al disseny i desenvolupament de videojocs.

- Resoldre, mitjançant l'ús de les matemàtiques, els possibles problemes que es puguin plantejar en el disseny i desenvolupament de videojocs.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	10,0	6.67
Hores grup mitjà	16,0	10.67
Hores grup gran	34,0	22.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. Funcions

Descripció:

Descripció i representació de funcions:

- Domini i rang. Funció inversa. Funcions bàsiques i representació. Tipus de funcions.
- Definició de límit. Continuitat.
- Interval·ls. Creixement / decreixement. Concavitat / convexitat. Punts d'inflexió.

Dedicació: 40h

Grup mitjà/Pràctiques: 16h

Aprenentatge autònom: 24h

2. Càlcul diferencial

Descripció:

Descripció i aplicació de derivades i integrals:

- Definició de derivada.
- Derivades bàsiques, composició i derivades d'ordre superior.
- Aplicacions: gradients, tangents, normals, màxims i mínims, optimització.
- Definició d'integral.
- Integrals indefinides i definides.
- Mètodes d'integració.

Dedicació: 30h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

3. Trigonometria

Descripció:

Descripció de relacions geomètriques en un triangle i relacions trigonomètriques:

- Fonaments de trigonometria: graus, radians, nombre pi i teorema de Pitàgores.
- Cercle unitari i representació de funcions trigonomètriques.
- Identitats trigonomètriques.

Dedicació: 15h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

4. Vectors i matrius

Descripció:

Càlcul vectorial i matricial:

- Magnitud d'un vector i operacions bàsiques.
- Producte escalar i vectorial.
- Matrius: operacions bàsiques i propietats.
- Determinant d'una matriu.
- Matriu transposada, adjunta i inversa.
- Aplicacions: rotacions, sistemes d'equacions i teorema Rouché-Frobenius.

Dedicació: 25h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Aprenentatge autònom: 15h



5. Geometria analítica

Descripció:

Descripció de les relacions espacials entre elements geomètrics:

- Definició de línies, cercles i plans a l'espai.
- Posicions relatives.

Dedicació: 20h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Aprenentatge autònom: 12h

6. Estadística i probabilitat

Descripció:

Conceptes bàsics d'anàlisi estadístic i probabilístic:

- Probabilitat i combinatòria.
- Estadística bàsica.

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

7. Sistemes de numeració i àlgebra booleana

Descripció:

Introducció als sistemes de numeració i àlgebra booleana:

- Sistemes de numeració.
- Àlgebra de Boole.

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

ACTIVITATS

Exercicis i problemes

Descripció:

Pràctiques d'aula amb resolució d'exercicis i problemes.

Objectius específics:

Resoldre els problemes matemàtics que puguin plantejar-se en el disseny de videojocs. Aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, geometria, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics i estadística.

Dedicació: 30h

Grup gran/Teoria: 12h

Aprenentatge autònom: 18h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté seguint un sistema d'avaluació continuada. Es faran dues proves d'avaluació escrites (exàmens parcial i final) i sis (6) exercicis pràctics a classe durant el curs.

El pes de cada part és el següent:

- Examen Parcial - 30 %
- Examen Final - 30 %
- Exercicis Pràctics (6) - 30 %
- Participació - 10 %

L'aprovat s'obté en assolir una nota de 5 en la qualificació final ponderada segons el criteri anterior. Si no es presenta un examen o exercici pràctic, aquest obtindrà una nota de 0. Si no es supera l'assignatura, hi ha la possibilitat de presentar-se a un examen de reavaluació, la nota del qual substituirà les notes dels exàmens parcials i l'examen final. La nota màxima en la reavaluació serà de 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 utilització d'eines d'IA no permeses en les proves d'avaluació, podran 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.

Exercicis de classe:

Durant les classes teòriques, els alumnes realitzaran problemes que es discutiran i es resoldran a l'aula. Aquests exercicis serviran com a pràctica per a la realització dels Exercicis Pràctics (individuals).

Exercicis Pràctics (TE):

Al final de cada tema es lliuraran els corresponents exercicis pràctics (TE) que s'hauran d'entregar dins els terminis indicats, en format pdf. El material complementari (Excel, Matlab, Python...), també s'haurà d'entregar.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Marsden, J.E.; Weinstein, A. Calculus, vol. 1 [en línia]. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 1985. Disponible a: <https://authors.library.caltech.edu/25030/>. ISBN 0387909745.
- García López, Alfonsa. Cálculo I : teoría y problemas de análisis matemático en una variable. 2ª ed. Madrid: Clagsa, 1994. ISBN 8460509443.

Complementària:

- Amer Ramon, Rafel. Àlgebra lineal: problemes, exercicis i qüestions. Terrassa: Universitat Politècnica de Catalunya, 1998.
- Lang, S. A first course in calculus. 5th ed. New York: Springer, 1998. ISBN 9780387962016.
- Lubary, J.A.; Brunat, J.M. Cálculo para ingeniería informática. Barcelona: Edicions UPC, 2008. ISBN 9788483019597.
- Tremblay, Christopher. Mathematics for Game Developers. 1. Course Technology PTR, 2004. ISBN 978-1592000388.

RECURSOS

Altres recursos:

Mathematics LibreTexts

<https://math.libretexts.org/> />

Canal de Youtube 3blue1brown

https://www.youtube.com/channel/UCYO_jab_esuFRV4b17AJtAw