

Guía docente

804221 - MAT1VJ - Matemáticas

Última modificación: 16/07/2025

Unidad responsable: Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Unidad que imparte: **Titulación:** GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: David del Campo Sud

Otros: David del Campo Sud
Felipe Calvo

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura se imparte en 4 horas semanales de clases presenciales (2 sesiones de 2 horas cada una) semanales.

Las sesiones se dedican a:

- Teoría: exposición de conceptos y materiales básicos de la materia, con ejemplos de aplicación.
- Prácticas: resolución de ejercicios y problemas.

Los tiempos de actividad se modularán en función de la complejidad de los ejercicios y los contenidos correspondientes

Se utilizará material de soporte que se pondrá a disposición de los estudiantes a través del campus virtual.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Identificar las metodologías básicas de álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos y estadística que se aplican al diseño y desarrollo de videojuegos.

- Resolver, mediante el uso de las matemáticas, los posibles problemas que se puedan plantear en el diseño y desarrollo de videojuegos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	16,0	10.67
Horas grupo grande	34,0	22.67
Horas actividades dirigidas	10,0	6.67
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Funciones

Descripción:

Descripción y representación de funciones:

- Dominio y rango. Función inversa. Funciones básicas y representación. Tipos de funciones.
- Definición de límite. Continuidad. Asíntotas.
- Intervalos. Crecimiento/decrecimiento. Concavidad/convexidad. Puntos de inflexión.

Dedicación: 40h

Grupo mediano/Prácticas: 16h

Aprendizaje autónomo: 24h

2. Cálculo diferencial

Descripción:

Descripción y aplicación de derivadas e integrales:

- Definición de derivada.
- Derivadas básicas, composición y derivadas de orden superior.
- Aplicaciones: gradientes, tangentes, normales, máximos y mínimos, optimización.
- Definición de integral.
- Integrales indefinidas y definidas.
- Métodos de integración.

Dedicación: 30h

Grupo mediano/Prácticas: 12h

Aprendizaje autónomo: 18h

3. Trigonometría

Descripción:

Descripción de relaciones geométricas en un triángulo y relaciones trigonométricas:

- Fundamentos de trigonometría: grados, radianes, número pi y teorema de Pitágoras.
- Círculo unidad y funciones trigonométricas.
- Identidades trigonométricas.

Dedicación: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Aprendizaje autónomo: 9h

4. Vectores y matrices

Descripción:

Cálculo vectorial y matricial:

- Magnitud de un vector y operaciones básicas.
- Producto escalar y vectorial.
- Matrices: operaciones básicas y propiedades.
- Determinante de una matriz.
- Matriz transpuesta, adjunta e inversa.
- Aplicaciones: rotaciones, sistemas de ecuaciones y teorema Rouché-Frobenius.

Dedicación: 25h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Aprendizaje autónomo: 15h

5. Geometría analítica

Descripción:

Descripción de las relaciones espaciales entre elementos geométricos:

- Definición de líneas, círculos y planos en el espacio.
- Posiciones relativas.

Dedicación: 20h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 12h

6. Estadística y probabilidad

Descripción:

Conceptos básicos de análisis estadístico y probabilístico:

- Probabilidad y combinatoria.
- Estadística básica.

Dedicación: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

7. Sistemas de numeración y álgebra booleana

Descripción:

Introducción a los sistemas numéricos y álgebra booleana:

- Sistemas de numeración.
- Álgebra de Boole.

Dedicación: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

ACTIVIDADES

Ejercicios y problemas

Descripción:

Prácticas en clase con resolución de ejercicios y problemas.

Objetivos específicos:

Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en el diseño de videojuegos. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra, geometría, cálculo diferencial e integral, métodos numéricos y estadística.

Dedicación: 30h

Grupo grande/Teoría: 12h

Aprendizaje autónomo: 18h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendrá siguiendo un sistema de evaluación continua. Se realizarán dos pruebas de evaluación escritas (exámenes parcial y final) y seis (6) ejercicios prácticos en clase durante el curso.

El peso de cada parte es el siguiente:

Examen Parcial - 30 %

Examen Final - 30 %

Ejercicios Prácticos (6) - 30 %

Participación - 10 %

El aprobado se obtiene al conseguir una nota de 5 en la calificación final ponderada según el criterio anterior. Si no se presenta un examen o ejercicio práctico, este obtendrá una nota de 0. Si no se supera la asignatura, existe la posibilidad de presentarse a un examen de reevaluación, cuya nota sustituirá la nota de los exámenes parciales y el examen final. La nota máxima de la reevaluación será un 5.

Las acciones irregulares que puedan llevar a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituyen una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esta acción comporta la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación ordinario global de la asignatura, sin derecho a reevaluación.

Si los docentes tienen indicios de la utilización de herramientas de IA no permitidas en las pruebas de evaluación, podrán convocar a los estudiantes implicados a una prueba oral o a una reunión para verificar la autoría.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Ejercicios de clase:

Durante las clases teóricas, los alumnos realizarán problemas que se discutirán y se resolverán en el aula. Estos ejercicios servirán de como práctica para realizar los Ejercicios Prácticos (individuales).

Ejercicios Prácticos (TE):

Al final de cada tema se repartirán los correspondientes ejercicios prácticos (TE) que se deberán entregar dentro de los plazos indicados en formato pdf. El material complementario (Excel, Matlab, Python...) también se deberá entregar.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

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

Complementaria:

- 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

Otros recursos:

Mathematics LibreTexts

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

Canal de Youtube 3blue1brown

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