



Centro adscrito



# **GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS**

## **PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

### **GUÍA DOCENTE**

#### **MATEMÁTICA APLICADA**

**CURSO ACADÉMICO 2017 – 2018**

## 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Título:</b>	Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos
<b>Módulo:</b>	Módulo de Ciencias Aplicadas y Tecnología
<b>Denominación de la asignatura:</b>	Matemática Aplicada
<b>Código:</b>	40015
<b>Curso:</b>	Segundo
<b>Semestre:</b>	Primero
<b>Tipo de asignatura</b> (básica, obligatoria u optativa):	Obligatoria
<b>Créditos ECTS:</b>	5
<b>Modalidad/es de enseñanza:</b>	Presencial
<b>Profesor:</b>	Fernando Blázquez Piñeiro
<b>Lengua vehicular:</b>	Español
<b>Página web:</b> <a href="http://www.esne.es">www.esne.es</a>	

## 2. PROFESORADO DE LA ASIGNATURA

### Profesor

Fernando Blázquez Piñeiro

### Datos de contacto

fernando.blazquez@esne.es

TUTORÍAS ACADÉMICAS: lunes de 10:30 a 11:00 y martes de 13:15 a 14:00

## 3. REQUISITOS PREVIOS

### Esenciales

Conocimientos básicos de aritmética, álgebra y trigonometría.

### Aconsejables

Los propios del título.

## 4. SENTIDO Y APORTACIONES DE LA ASIGNATURA AL PLAN DE ESTUDIOS

### Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura

Esta asignatura pertenece a la rama de Ingeniería y Arquitectura y es una materia de Ciencias Aplicadas.

### Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum

Esta asignatura conforma una base teórica para ser utilizada en otras asignaturas del currículum de modo más o menos directo. Muy directamente enlaza con Fundamentos de la Física, pues esta última pone en práctica muchos de los conceptos aprendidos en Matemática Aplicada.

Más tangencialmente, pero de forma notable, los conocimientos aportados por esta asignatura serán de uso en Fundamentos de la Programación Estructurada, Programación II y, en general, en cualquier asignatura de programación de cualquier curso del grado.

Por último, Ingeniería del Conocimiento (IA) también requiere una base matemática proporcionada por esta asignatura.

### Aportaciones al plan de estudios e interés profesional de la asignatura

Si el alumno tiene interés por la parte más técnica del desarrollo de videojuegos, esta asignatura es absolutamente esencial porque los conceptos lógicos y geométricos, así como las técnicas de cálculo y algoritmos que en ella se consideran, serán de uso recurrente en su vida profesional.

Por otro lado, al alumno interesado en el diseño de juegos en su parte conceptual le conviene manejar las matemáticas implicadas en el equilibrio de dificultades y en la geometría de los escenarios.

Por último, a un alumno más orientado a la parte artística le interesa conocer algunos de los entresijos matemáticos que los programadores deben tener en cuenta con el fin de formar parte activa en un equipo multidisciplinar.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA MATERIA

### COMPETENCIAS GENERALES

**CG7.** Conocerá metodologías, normas y estándares, técnicas y programas de uso específico, y será capaz de utilizarlos en el desarrollo de videojuegos.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

**CE10.** Manejará conceptos matemáticos y de física fundamental, y sabrá aplicarlos tanto en el contexto del diseño 2D y 3D y de la animación, como en el de la programación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA

- El alumno sabrá encarar situaciones de ámbito común en sus desarrollos con cualquier lenguaje de programación. El alumno tendrá una idea definida de los conceptos matemáticos implicados en la física de un videojuego.
- El alumno será capaz de advertir la importancia de la aplicación de la matemática al desarrollo de proyectos multimedia en lo referente a los conceptos fundamentales de vectores y geometría analítica del espacio.
- El alumno podrá plantear y resolver problemas de álgebra vectorial y lineal, y geometría

analítica del espacio.

- Podrá crear espacios bidimensionales y tridimensionales desde un punto de vista estrictamente matemático, y sabrá cómo aplicar este conocimiento, junto con el adquirido en otras asignaturas, para desarrollar proyectos de programación gráfica.
- Podrá codificar en el lenguaje que desee algoritmos de cálculo para resolver sistemas de varias ecuaciones con incógnitas, determinantes, operaciones con matrices, etc.

## 6. CONTENIDOS / TEMARIO / UNIDADES DIDÁCTICAS

### Breve descripción de los contenidos

- Espacios vectoriales. Definición de espacio vectorial. Subespacios vectoriales (suma e intersección, combinaciones lineales). Subespacios afines.
- Bases y dimensión de un espacio vectorial. Vectores linealmente dependientes y vectores linealmente independientes. Sistemas generadores y bases. Dimensión. Rango de un sistema de vectores.
- Aplicaciones lineales. Aplicaciones lineales en espacios de dimensión finita. Isomorfismos. Formas lineales (base dual). Aplicaciones afines.
- Matrices. Matriz asociada a una aplicación lineal. Operaciones (adición, multiplicación por un escalar, multiplicación). Rango. Transformaciones elementales. Traspuesta. Inversa. Inversas por la izquierda y por la derecha.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Resolución de un sistema. Aplicaciones de los sistemas.
- Vectores: Vectores en el plano, vectores en el espacio.
- Geometría Analítica en el Espacio: Planos, rectas en el espacio, superficies.

### Temario detallado

#### TEMA 1. Trigonometría

- Conceptos básicos y sistemas de medición de ángulos.
- Razones trigonométricas. Definición y propiedades.
- Reducción de ángulos al primer cuadrante.
- Razones trigonométricas inversas.
- Triángulos. Teoremas del seno y del coseno.

#### TEMA 2. Matrices y determinantes

- Tipos especiales de matrices.
- Operaciones con matrices: multiplicación por un escalar, suma, resta y multiplicación de matrices.
- Matrices traspuesta e inversa.
- Determinantes. Propiedades.
- Cálculo de determinantes: reglas de Laplace, Sarrus y Chio (uso de transformaciones elementales).
- Cálculo de matrices inversas con determinantes.

- Rango de matrices utilizando determinantes.

### **TEMA 3. Sistemas de ecuaciones lineales**

- Representación matricial.
- Teorema de Rouché-Fröbenius.
- Sistemas homogéneos.
- Métodos de resolución: regla de Cramer, matricial, método de eliminación de Gauss, método de reducción de Gauss-Jordan.
- Aplicaciones de los métodos de Gauss-Jordan. Cálculo de matrices inversas.

### **TEMA 4. Álgebra vectorial**

- Conceptos generales. Tipos de vectores.
- Componentes de un vector. Vectores en el plano y en el espacio.
- Base canónica. Sistema generador.
- Operaciones con vectores: producto por un escalar, suma y resta vectorial, producto escalar, producto vectorial y producto mixto. Propiedades e interpretación geométrica.
- Dependencia e independencia lineal.
- Rango de un sistema de vectores.
- Aplicaciones lineales y espacios vectoriales.

### **TEMA5. Geometría analítica en el plano y en el espacio**

- El punto.
- La recta: representaciones posibles en el plano y en el espacio.
- El plano: representaciones posibles. Vector normal.
- Posiciones relativas de rectas y planos.
- Distancias entre puntos, rectas y planos.
- Ángulos entre rectas y planos.

### **TEMA 6. Derivación**

- Definición de derivada de una función en un punto. Función derivada.
- Derivada de funciones elementales.
- Regla de la cadena.
- Aplicaciones de la derivada.
- Derivación vectorial.

### **TEMA7. Integración**

- Función primitiva e integral indefinida.
- Integral definida. Regla de Barrow.
- Integral de funciones elementales.
- Aplicaciones de la integral.
- Integración vectorial

## 7. CRONOGRAMA

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Tema 1. Trigonometría.	Septiembre
Tema 2. Matrices y determinantes.	Septiembre – Octubre
Tema 3. Sistemas de ecuaciones lineales.	Octubre
Tema 4. Álgebra vectorial.	Noviembre
Tema 5. Geometría analítica en el plano y en el espacio.	Noviembre – Diciembre
Tema 6. Derivación y Tema 7. Integración	Diciembre – Enero

## 8. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

MODALIDAD ORGANIZATIVA	MÉTODO DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HORAS PRESENC.	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS
Clases teóricas	Exposición de los temas. Explicar planificación de la asignatura: programa, apuntes y bibliografía.  Repasos al inicio de la clase. Resolución de dudas: temas y lecturas. Pruebas de evaluación.	CG7, CE10	45	-	45
Clases prácticas	Resolución de ejercicios. Debates sobre los temas y especialmente sobre ejercicios y lecturas.  Presentaciones. Pruebas de evaluación.	CG7, CE10	15	5	20
Tutorías	Preparación de clase mediante lectura de los temas.  Planificación de debates y	CG7, CE10	10	-	10

	<p>comentarios mediante la preparación de las lecturas. Resolución de ejercicios.</p> <p>Comentarios y resolución de dudas presencialmente o por correo electrónico.</p>				
Trabajo personal del alumno	<p>Lecturas: preparación y búsqueda de información complementaria. Estudio personal. Preparación de comentarios y debates. Tutorías libres y voluntarias.</p>	CG7, CE10	-	50	50

## 9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Exámenes/Pruebas objetivas	Exámenes parciales durante el semestre y/o al final del mismo.	90%
Asistencia Participativa	Se tendrá en cuenta el interés que muestra el alumno por la asignatura y los contenidos de la materia, así como su capacidad de esfuerzo y evolución en el desarrollo de su trabajo.	10%

### CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA EVALUACIÓN:

#### Asistencia a clase

- La asistencia a clase es obligatoria. Sin una asistencia demostrada de al menos un 80%, el profesor tendrá la potestad de no dejar al alumno presentarse al examen final en convocatoria ordinaria. No es necesario justificar las faltas y, por tanto, no se admitirán justificantes de las mismas.
- La Dirección/Coordinación de la Titulación podrá considerar situaciones excepcionales, previo informe documental, debiendo ser aprobadas por la Dirección Académica de ESNE.
- Se exigirá puntualidad al alumno en el comienzo de las clases. Una vez transcurridos cinco minutos de cortesía, el profesor podrá denegar la entrada en el aula.



### Actitud, asistencia y participación

- Esta parte de la puntuación queda reservada a la valoración que tenga el profesor de cada alumno en función de su actitud de trabajo en la asignatura. Se tendrán en cuenta aspectos tales como la asistencia a clase y a tutorías, la participación en actividades planteadas en el aula o asignadas con carácter optativo, la iniciativa personal a la hora de trabajar la materia, etc.

### Exámenes/Pruebas objetivas

- Los contenidos de la asignatura se repartirán entre dos exámenes parciales, de carácter liberatorio, y que consistirán en una serie de ejercicios basados en dichos contenidos. Ambos parciales podrán realizarse a lo largo del semestre o bien como parte de un examen final en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.
- Cada uno de esos parciales constituye el 45 % de la nota final de la asignatura.
- Los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 5 en un examen parcial lo tendrán aprobado durante todo el curso, por lo que no tendrán que examinarse de nuevo de esa parte del temario.
- Si la calificación obtenida en un parcial está comprendida entre 4.5 y 4.9, ambos inclusive, dicho parcial se considera compensable, lo que significa que puede hacer media con el resto de las actividades de evaluación de la asignatura.
- Para superar la asignatura es necesario aprobar o compensar los dos parciales, y que la nota final que se obtenga como resultado de sumar los diferentes apartados que forman el sistema de evaluación sea igual o superior a 5 puntos.
- En la convocatoria ordinaria, el examen final podrán realizarlo únicamente aquellos alumnos que hayan cumplido con los criterios de asistencia indicados en el epígrafe "Asistencia a clase". En la convocatoria extraordinaria, no existe restricción alguna en este sentido.

## 10. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

### Bibliografía básica

Material didáctico de la asignatura.

### Bibliografía complementaria

Matemáticas Fáciles para Bachillerato y Acceso a la Universidad (colección Chuletas Bachillerato). Francisco Sánchez Fernández. Editorial Espasa.

Ejercicios de Matemáticas para Bachillerato y Acceso a la Universidad (colección Chuletas Bachillerato). Francisco Sánchez Fernández. Editorial Espasa.

Logikamente. Colección de libros de matemática. Juan Pablo Pisano. Ediciones Lógicamente (<http://www.logikamente.com.ar>).