



## **GUÍA DOCENTE**

# **FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA**

## **GRADO EN DISEÑO DE PRODUCTOS INTERACTIVOS**

***MODALIDAD: PRESENCIAL***

***CURSO ACADÉMICO: 2023-2024***

<b>Denominación de la asignatura:</b>	<b>Fundamentos de matemáticas y física</b>
Titulación:	Diseño de Productos Interactivos
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Módulo:	Arte, Ciencia y Tecnología
Materia:	Fundamentos de Desarrollo
Curso:	1º
Cuatrimestre:	1º
Carácter:	B
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Beatriz Martinez Pabón / beatriz.pabon@u-tad.com Ramona Ruiz Blázquez / Ramona Ruiz Blázquez
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### Descripción de la materia

Esta materia hace referencia al estudio y práctica del conjunto de conceptos fundamentales que permiten la cimentación de los conceptos de desarrollo de videojuegos desde la vertiente de tecnología, programación y matemática.

### Descripción de la asignatura

Esta asignatura pertenece al módulo de arte, ciencia y tecnología y dentro de éste a la materia de fundamentos de desarrollo.

Esta asignatura es la base teórica de “Introducción a la programación” y forma parte del conocimiento teórico para “Tecnología para diseñadores”. Además, desarrolla aspectos interdisciplinares con el desarrollo en el alumno de aspectos matemáticos básicos útiles para el proceso académico.

Es una asignatura fundamental para conocer y dominar las bases teórico-prácticas que fundan los conocimientos básicos de matemáticas y física aplicadas para el diseño de productos interactivos.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias (genéricas, específicas y transversales)

Competencias básicas y generales

CG17 - Demostrar habilidad para analizar, sintetizar y recoger información de diversas fuentes.

CG18 - Gestionar adecuadamente la información.

CG1 - Aprender a lo largo de la vida mediante el estudio autónomo y la formación continua.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias específicas

CE6 - Aplicar los fundamentos prácticos de matemáticas y física para la creación de un producto digital interactivo.

CE7 - Conocer los fundamentos prácticos del uso y programación de ordenadores y herramientas de desarrollo de productos interactivos.

CE8 - Evaluar las implicaciones éticas, técnicas y creativas de la tecnología en el diseño de productos interactivos.

### Resultados de aprendizaje

Utilizar conocimientos técnicos elementales en el proceso creativo de diseño.

Evaluar las posibilidades y restricciones que impone la tecnología en la construcción del videojuego

Aplicar al diseño los elementos de cinemática y dinámicos

Conocer la sintaxis y uso básico de los lenguajes de programación indicados para el diseño de videojuegos

Implementar programas sencillos acompañados de baterías sencillas de pruebas

Manejar los principales sistemas operativos y entornos de trabajo

Desarrollar juegos simples en lenguajes de descripción

## **CONTENIDO**

- Elementos básicos matemáticos útiles para el diseño de videojuegos y productos interactivos
- Elementos básicos físicos útiles para el diseño de videojuegos y productos interactivos. Conceptos, vocabulario, técnicas, materiales

## **TEMARIO**

1. Trigonometría y Vectores.
  - 1.1. Razones trigonométricas.
  - 1.2. Definición y características de los vectores.
  - 1.3. Operaciones con vectores.
2. Matrices y su aplicación a la Geometría Computacional.
  - 2.1. Definición de matriz.
  - 2.2. Operaciones con matrices.
  - 2.3. Transformaciones homogéneas en 2D y 3D.
  - 2.4. Composición de transformaciones.
3. Estadística y Probabilidad
  - 3.1. Conceptos básicos de estadística.
  - 3.2. Introducción a la Probabilidad.
  - 3.3. Combinatoria.
4. Introducción al Álgebra de Boole.
  - 4.1. Lenguaje y puertas lógicas.
  - 4.2. Tablas de verdad y funciones lógicas.
5. Cinemática.
  - 5.1. Magnitudes del Movimiento.

- 5.2. Tipos de Movimiento.
- 6. Las fuerzas y sus efectos.
  - 6.1. Tipos de fuerzas.
  - 6.2. Dinámica. Las Leyes de Newton.
  - 6.3. Aplicaciones.
- 7. Energía y Colisiones.
  - 7.1. Manifestaciones de la energía.
  - 7.2. Momento lineal y su conservación.
  - 7.3. Tipos de colisiones.
- 8. Sólido Rígido.
  - 8.1. Centro de masas.
  - 8.2. Momento de inercia.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas</i>	40,77	40,77
<i>Seminarios y talleres</i>	3,08	3,08
<i>Clases Prácticas</i>	11,54	11,54
<i>Tutorías</i>	5,38	5,38
<i>Actividades de Evaluación</i>	6,92	6,92
<i>Estudio y trabajo en grupo</i>	20,00	1,00
<i>Estudio y trabajo autónomo e individual</i>	62,31	0,00
<b>TOTAL</b>	150	69

### Metodologías docentes

Método expositivo/Lección magistral

Estudio de casos

Resolución de ejercicios y problemas

## DESARROLLO TEMPORAL

Tema 1,2: 4 semanas

Tema 3,4: 5 semanas

Tema 5,6,7,8: 6 semanas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	30	60
<i>Prueba Objetiva</i>	30	70

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	40
<i>Prueba Objetiva</i>	50	50

Consideraciones generales acerca de la evaluación

La evaluación de la participación se realizará a partir de la asistencia, la participación activa en clase y la realización de las actividades propuestas durante el desarrollo de la misma. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura.

A lo largo del curso se plantearán ejercicios y trabajos (tanto individuales como en grupo) que deberán ser entregados a través de la plataforma virtual. Este trabajo supondrá un 40% de la calificación final de la asignatura. La presentación tardía de dichas entregas supondrá una penalización en la nota. No se permitirá la entrega de ninguna actividad con retraso de más de una semana.

A mitad de cuatrimestre (noviembre) se realizará el examen del primer parcial, que será liberatorio si así lo desea el alumno con la condición de obtener al menos una calificación de

4,0 en dicho examen. Aquellos alumnos que no superen esa nota o que decidan descartarla voluntariamente, deberán realizar sendos exámenes correspondientes a los dos parciales en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria. Los dos exámenes parciales representarán el 50% de la calificación final en la convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final sea al menos de 5. Además, es necesario que la media de los exámenes parciales sea al menos de 5, donde la calificación de cada examen parcial debe ser obligatoriamente superior o igual a 4. En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.

También es necesario para presentarse a convocatoria ordinaria tener más de un 80% de asistencia a las clases de la asignatura.

En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio. En esta, se mantienen los pesos de la evaluación. En esta convocatoria se tendrá la oportunidad de entregar los trabajos pendientes del curso, además de la obligatoria realización del examen.

En los exámenes no se permite el uso de apuntes ni de calculadoras científicas programables, para lo que el alumno debe remitirse a las instrucciones específicas del profesor sobre este tema.

Toda detección de plagio, copia o uso de malas prácticas (como puede ser el uso de IAs) en un trabajo o examen implicará el suspenso de ese trabajo con un cero, el reporte al claustro y coordinador académico y la aplicación de la normativa vigente, lo que puede conllevar penalizaciones muy serias para el alumno

No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos.

## **BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA**

### Bibliografía básica

Matemáticas para videojuegos en 3D. Eric Lengyel. 2ª ed. Cengage Learning. 2011. ISBN: 978-6074815078

Physics for Game Programmers. Grant Palmer. Apress, 2005. ISBN: 978-1590594728. Álgebra y Geometría; E. Hernández. Addison-Wesley y Ed. U.A.M., 1994. ISBN: 978- 1590594728

Física I, Paul A. Tipler. Editorial Reverté. ISBN: 8429143661.

Bibliografía recomendada

Physics for Game Developers: Science, math, and codeforrealisticeffects. David M Bourg and Bryan Bywalec. 2013. 2ªed. 978-1449392512.

Getting Started with Processing. Casey Reas and Ben Fry. Published June 2010, O'Reilly Media.

Álgebra lineal y geometría cartesiana; J de Burgos. Segunda edición, McGraw-Hill, Madrid, 2000.

## **MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS**

### **Tipología del aula**

Equipo de proyección y pizarra.

### **Materiales:**

Ordenador personal.

Cuaderno o tablet para tomar apuntes.

### **Software:**

-