



GUÍA DOCENTE

Fundamentos de matemáticas y física

GRADO EN DISEÑO DE VIDEOJUEGOS

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2025-2026

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación de la asignatura:	Fundamentos de matemáticas y física
Titulación:	Grado en Diseño de Videojuegos
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Fundamentos de diseño y desarrollo
Curso:	1
Cuatrimestre:	1
Carácter:	B
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Carlos Mora Gutiérrez / carlos.mora@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

Descripción de la materia

Esta materia hace referencia al estudio y práctica del conjunto de técnicas básicas fundamentales de la creación y su aplicación al entorno digital, como son los videojuegos. En ella, el alumno obtiene habilidades diversas relacionadas con el diseño de videojuegos, teoría y conocimientos básicos de programación.

Descripción de la asignatura

El curso de Fundamentos de Matemáticas y Física está destinado a proporcionar las bases teórico-prácticas que fundan los conocimientos básicos en matemáticas y física aplicadas al Diseño de Videojuegos.

El contenido de la asignatura se divide, para ello, en dos bloques. Un primer bloque conformado por las cuatro primeras unidades, en las que se explican los fundamentos de la trigonometría, los sistemas de coordenadas y los vectores; el desarrollo de matrices y geometría computacional y los fundamentos de la estadística y las bases del álgebra de Boole. Estos conocimientos resultan elementales para el desarrollo de labores de diseño de videojuegos vinculadas con mediciones de distancias, vistas de cámara, balística, movimiento de personaje y objetos, cálculos de ángulos de saltos, cálculo de espacios en entornos, propuesta de atributos de personaje y habilidades, uso de datos y creación de sistemas de economía, entre otras.

El segundo bloque de la asignatura está conformado por las dos últimas unidades, dedicadas a adquirir fundamentos elementales de física relacionados con la cinemática y las fuerzas, la energía, las colisiones y el comportamiento del sólido-rígido. Este conocimiento es esencial para el desarrollo de labores de diseño de

videojuegos relacionadas con la manipulación de la gravedad y de la física del entorno, la manipulación de la luz y el sonido o la simulación de movimientos, colisiones y contactos entre objetos que no se deforman.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA (CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS)

K1 Conocer los principios de la teoría y la psicología del juego.

K2 Comprender las mecánicas de juego y su relación con la experiencia de un usuario de una aplicación interactiva.

K3 Conocer las técnicas básicas de creación, modificación e integración de imágenes, vídeos, sonido y modelos 3D necesarias para el desarrollo de un videojuego.

K4 Relacionar los conceptos básicos de matemáticas y física para la generación de entornos virtuales.

K6 Conocer los fundamentos en los que se basa la interacción hombre-máquina en los productos tecnológicos.

K7 Conocer los principios fundamentales de accesibilidad y usabilidad que rigen los productos interactivos.

K10 Comprender la relación entre los distintos elementos y procesos implicados en la producción de un videojuego.

K12 Comprender la narrativa gráfica y su relación con el lenguaje visual para contar historias a través de imágenes e interactividad.

S1 Diseñar los niveles del videojuego, los puzles, las misiones y su interacción en consonancia con el proyecto que se está desarrollando.

S2 Diseñar conceptualmente los personajes teniendo en cuenta los requerimientos culturales y sociales según el público objetivo al que va dirigido el juego.

S3 Confeccionar la narrativa y el guion del videojuego atendiendo a las necesidades de jugabilidad.

S4 Definir las mecánicas y las dinámicas de los distintos componentes y situaciones que conforman la interactividad del videojuego con el usuario.

S7 Aplicar los conocimientos teóricos-prácticos relacionados con los aspectos del diseño en la ideación del videojuego.

S8 Configurar los elementos del videojuego, tales como la interfaz, la jugabilidad o los controles, para adaptarlos y hacerlos accesibles a los distintos tipos de audiencia.

S11 Resolver los problemas propios que puedan surgir en el diseño de un videojuego, tales como la integración de los recursos gráficos (objetos, personajes, entornos) o errores de código.

S12 Detectar problemas en un proceso de testeo y control de calidad dentro del videojuego.

C1 Conceptualizar el diseño de un videojuego adaptándolo a unas instrucciones dadas para tener en cuenta los requerimientos técnicos, temporales, sociales y comerciales propuestos.

C2 Colaborar con otros miembros del equipo de trabajo con responsabilidad y compromiso entendiendo las interdependencias entre las tareas de cada uno.

CONTENIDO

Álgebra.

Geometría.

Estadística y probabilidad.

Cinemática.

Dinámica y energías.

TEMARIO

- Unidad 1: Trigonometría, sistemas de coordenadas y vectores
- Unidad 2: Matrices y geometría computacional
- Unidad 3: Estadística y probabilidad
- Unidad 4: Álgebra de Boole
- Unidad 5: Cinemática y fuerzas
- Unidad 6: Energía y colisiones. Sólido rígido

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Lección magistral</i>	22	22
<i>Resolución de ejercicios</i>	34	34
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	36	0
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	54	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	4	4

Metodologías docentes

M1P -Metodología clásica (lecciones magistrales)

M2P -Aprendizaje basado en problemas

M3P -Aprendizaje basado en proyectos (ABP)

M4P -Aprendizaje cooperativo

DESARROLLO TEMPORAL

- Unidades 1 y 2: 4 semanas
- Unidad 3 y 4: 5 semanas
- Unidad 5: 2 semanas
- Unidad 6: 3 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>	0	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	50	70
<i>Prueba Objetiva</i>	20	50

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>	50	50
<i>Prueba Objetiva</i>	40	40

Consideraciones generales acerca de la evaluación

- La evaluación de la participación se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase durante el curso, así como el aprovechamiento del tiempo de clase. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura.

Para la evaluación de trabajos y proyectos se plantearán: 1) un trabajo de contextualización, que se podrá realizar por grupos en casa y cuyo valor será del 20% del porcentaje total de este apartado (50%); 2) y entregables que se realizarán de forma presencial en clase y que en ningún caso se repetirán en caso de falta o no asistencia.

- Aquellos alumnos que no hayan realizado alguna prueba obtendrán en la misma una calificación de cero. En el caso de que un alumno no haya realizado una prueba de tipo presencial y su ausencia esté justificada por Secretaría Docente, dicha prueba se eliminará del cómputo y el porcentaje correspondiente a la misma se incrementará en la calificación del apartado “examen”.

- El número máximo de pruebas a realizar será de 5. El apartado de evaluación continua supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria y en la convocatoria extraordinaria.

- Cuando finalice la impartición del temario dedicado a matemáticas, 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 mínimo un 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 correspondiente. Los dos exámenes parciales representarán el 40% de la calificación final en la convocatoria ordinaria (20% cada uno).

- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo los exámenes parciales, las problemas y actividades a entregar y la participación) sea, al menos, 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los exámenes parciales sea al menos 5.0 (sobre 10), donde la calificación en al menos uno de los exámenes parciales debe ser superior o igual a 4.0 (sobre 10) y

el otro debe hacer media para llegar al aprobado. En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.

- En el caso particular de que el alumno no haya obtenido una nota media de al menos 5.0 en los exámenes, su calificación final será precisamente esa nota media, sin considerar el resto de los elementos evaluables.

Si el alumno hubiera obtenido una nota media superior a 5.0 en los exámenes, pero uno de ellos tuviera una calificación inferior a 4.0, la nota final será la del examen con calificación inferior a 4.0, sin considerar el resto de los elementos evaluables.

- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria de junio, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria. En esta convocatoria se mantendrán los porcentajes de la convocatoria ordinaria, con las siguientes particularidades: no se guardarán las notas de los exámenes de una convocatoria a otra. La prueba objetiva, por tanto, constará de un único examen, cuya calificación deberá ser, como mínimo, de 5.0 (sobre 10) para poder aprobar la asignatura.
- En caso de que algún alumno quiera recuperar la calificación de los entregables, y siempre que su nota en los mismos sea inferior a 4/10, lo solicitará al profesor en un plazo de al menos tres semanas antes del examen de extraordinaria, el cual decidirá si se puede y como deberá realizar dicha recuperación.
- Todo alumno que no se presente al examen de la convocatoria ordinaria recibirá la calificación de “no presentado”, independientemente de sus calificaciones en el resto de los apartados. El mismo criterio se aplicará en la convocatoria extraordinaria. En los exámenes no se permite el uso de apuntes ni de calculadoras científicas programables, pero podrá utilizarse formulario que se adjuntará.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

LENGYEL, E. (2011). *Matemáticas para videojuegos en 3D* (2ª ed.). Cengage Learning. ISBN: 978-6074815078.

PALMER, G. (2005). *Physics for Game Programmers*. Apress. ISBN: 978-1590594728.

HERNÁNDEZ, E. (1994). *Álgebra y Geometría*. Addison-Wesley y Ed. U.A.M. ISBN: 978-1590594728.

TIPLER, P. A. (s.f.). *Física I*. Editorial Reverté. ISBN: 8429143661.

BOURG, D. M. & BYWALEC, B. (2013). *Science, Math, and Code for Realistic Effects* (2ª ed.). O'Reilly Media. ISBN: 978-1449392512.

REAS, C. & FRY, B. (2010). *Getting Started with Processing*. O'Reilly Media.

DE BURGOS, J. (2000). *Álgebra lineal y geometría cartesiana* (2ª ed.). McGraw-Hill, Madrid.

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

- Aula convencional

Materiales

- Ordenador portátil personal
- Cuaderno de trabajo
- Útiles de papelería

Software

- Paquete de Microsoft Office