



Centro adscrito



GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS

PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GUÍA DOCENTE

FUNDAMENTOS DE LA FÍSICA

CURSO ACADÉMICO 2017 – 2018

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Título:	Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos
Módulo:	Módulo de Ciencias Aplicadas
Denominación de la asignatura:	Fundamentos de la Física
Código:	40021
Curso:	Segundo
Semestre:	Segundo
Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa):	Formación Obligatoria
Créditos ECTS:	5
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Profesor:	Fernando Blázquez Piñeiro
Lengua vehicular:	Español
Página web: www.esne.es	

2. PROFESORADO DE LA ASIGNATURA

Profesor

Fernando Blázquez Piñeiro

Datos de contacto

fernando.blazquez@esne.es

TUTORÍAS ACADÉMICAS: lunes de 11:00 a 12:15 y jueves de 9:00 a 9:30

3. REQUISITOS PREVIOS

Esenciales

Haber adquirido y asimilado correctamente los conocimientos impartidos en la asignatura “Matemática Aplicada”.

Aconsejables

Los propios del título.

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

Campo de conocimiento al 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

La asignatura Fundamentos de la Física está relacionada con las siguientes asignaturas de la carrera:

- Matemática Aplicada, donde se imparten los fundamentos matemáticos que Fundamentos de la Física va a utilizar.
- Fundamentos de la Programación y Programación II preparan al alumno para desarrollar los proyectos prácticos que se plantean en Fundamentos de la Física.
- En general, cualquier asignatura de programación de la carrera utilizará la base de conocimiento adquirida en Fundamentos de la Física.
- Motores Gráficos y Plugins tendrá una parte específica de motores físicos, que partirá de los conocimientos proporcionados en esta asignatura.

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

La asignatura se centra en la Mecánica como rama de la Física orientada al estudio del estado de reposo y movimiento de los cuerpos. Dentro de ésta, se tratarán en primer lugar los movimientos por sí mismos (Cinemática), para posteriormente entrar a analizar las causas que los producen (Dinámica) o bien que impiden dichos movimientos (Estática). Diversos tipos de juegos están muy cerca de la simulación y es por ello que en esta asignatura se presentarán a los alumnos los principios físicos y los motores *software* que los implementan y que permiten obtener un mayor realismo en la interacción.

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.

CE10.1. Adquisición de unas bases sólidas de física fundamental.

CE10.2. Comprensión de las implicaciones y límites de los conceptos físicos e identificación de cuándo y cómo aplicarlos.

CE10.3. Aplicación de estos principios en el desarrollo de motores físicos de videojuegos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LA ASIGNATURA

- El alumno conocerá y asimilará los principios físicos, comprenderá su aplicación en los motores software que existen en el mercado, y sabrá cómo aplicar este conocimiento, junto con el adquirido en otras asignaturas, para implementar y desarrollar animaciones que simulen la realidad.
- Podrá utilizar con soltura las herramientas matemáticas en las que se ampara la Mecánica.

- Será capaz de manejar el razonamiento espacial necesario para poder utilizar fácilmente las magnitudes físicas de carácter vectorial.
- Podrá razonar las causas que originan o impiden el movimiento de los cuerpos, así como conocer los efectos que tiene la aplicación de diferentes tipos de fuerzas sobre objetos cotidianos.
- Tendrá el conocimiento y la formación necesarios para analizar los movimientos de objetos más habituales con el fin de poder aplicar esas nociones en el campo de la programación de videojuegos y así conseguir desarrollos lo más realistas posible.

6. CONTENIDOS / TEMARIO / UNIDADES DIDÁCTICAS

Breve descripción de los contenidos

- Cinemática.
- Dinámica y estática de la partícula y del sólido rígido.
- Colisiones.
- Introducción a los motores físicos de los videojuegos.

Temario detallado

Tema 1. Introducción

- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Sistemas de unidades.
- La ecuación dimensional.

Tema 2. Cinemática de la partícula

- Sistema de coordenadas cartesiano. Vectores de posición (trayectoria y desplazamiento), velocidad y aceleración (movimientos uniformes y uniformemente variados).
- Movimiento rectilíneo.
- Movimientos singulares: tiro parabólico, vertical y horizontal.
- Movimiento circular.
- Componentes intrínsecas del movimiento curvilíneo.

Tema 3. Estática y dinámica de la partícula

- Conceptos fundamentales sobre fuerzas.
- Leyes de Newton.
- Tipos de fuerzas: peso, normal, tensión, rozamiento y fuerza elástica.
- Fuerzas de inercia.

Tema 4. Trabajo y energía

- Trabajo.
- Potencia.
- Energía cinética y energía potencial.

- El teorema de conservación de la energía.

Tema 5. Colisiones

- Momento lineal o cantidad de movimiento.
- Momento lineal de un sistema de partículas. Conservación del momento.
- Impulso de una fuerza.
- Colisiones elásticas e inelásticas.

Tema 6. Estática y dinámica del sólido rígido

- Centro de gravedad y centro de masas en un sólido rígido.
- Momento de una fuerza.
- Estática. Condiciones de equilibrio.
- Dinámica. Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación.
- Movimiento de rodadura.
- Energía del sólido rígido.

7. CRONOGRAMA

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Tema 1. Introducción	Febrero
Tema 2. Cinemática de la partícula	Febrero
Tema 3. Estática y dinámica de la partícula	Marzo
Tema 4. Trabajo y energía	Marzo - Abril
Tema 5. Colisiones	Abril - Mayo
Tema 6. Estática y dinámica del sólido rígido	Mayo - Junio

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.	CG8, CE11	25	15	40

	Repasos al inicio de la clase. Resolución de dudas: temas y lecturas. Pruebas de evaluación.				
Clases prácticas	Resolución de ejercicios. Debates sobre los temas y especialmente sobre ejercicios y lecturas. Presentaciones. Pruebas de evaluación.	CG8, CE11	25	10	35
Tutorías	Preparación de clase mediante lectura de los temas. Planificación de debates y comentarios mediante la preparación de las lecturas. Resolución de ejercicios. Comentarios y resolución de dudas presencialmente o por correo electrónico.	CG8, CE11	10	-	10
Trabajo personal del alumno	Lecturas: preparación y búsqueda de información complementaria. Estudio personal. Preparación de comentarios y debates. Tutorías libres y voluntarias.	CG8, CE11	-	40	40

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	10%

	esfuerzo y evolución en el desarrollo de su trabajo.	
--	--	--

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

S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y C. Gracia Muñoz, (2006). Física General. Tomo 1: Estática, Cinemática y Dinámica. Editorial Tébar. 32ª Edición.

S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y C. Gracia Muñoz. (2006). Problemas de Física. Tomo 1: Estática, Cinemática y Dinámica. Editorial Tébar. 27ª Edición.

F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freedman, (2004). Física Universitaria. Volumen 1. Editorial Pearson-Addison Wesley. 11ª Edición.