

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FUNDAMENTOS DE FÍSICA		
Identificador:	31364		
Titulación:	GRADUADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS. 2013 (BOE 28/03/2014)		
Módulo:	CIENCIAS BÁSICAS		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	2	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	68	Trabajo Autónomo:	82
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	BERGUES CABRALES, JESUS MANUEL (T)	Correo electrónico:	jmbergues@usj.es

PRESENTACIÓN:

Los fundamentos físicos constituyen los pilares básicos para la comprensión de fenómenos de naturaleza mecánica, térmica y electromagnética. Éstos potencian el desarrollo de un pensamiento adiestrado, profundo y coherente que dota a los estudiantes de un valor formativo en el ámbito de su carrera y futura profesión.

Los fundamentos físicos pertenecen al módulo de Fundamentos Científicos de la Ingeniería. Junto a las matemáticas, proporcionan los componentes científicos básicos que son imprescindibles en un profesional en el ámbito de las ciencias y las ingenierías. Por estos motivos se articulan a otras materias de la titulación. Particularmente, los fundamentos físicos se pueden observar en la Física del juego o animación física por computadora. En esta disciplina, a través de la programación, se implementan las leyes de la Física en simuladores o motores de juego con el objetivo de conseguir que los efectos físicos de los objetos modelados tengan las mismas características que los objetos del mundo real.

Aunque la simulación de la física en la programación es sólo una aproximación cercana a la física real, la disciplina del videojuego adquiere gran utilidad científica y tecnológica en el diseño y recreación de procesos de diferente naturaleza. Por su potencial puede desempeñar grandes desafíos científicos y tecnológicos.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Capacidad para utilizar estrategias de aprendizaje en forma autónoma para su aplicación en la mejora continua del ejercicio profesional.
	G03	Capacidad para conseguir resultados comunes mediante el trabajo en equipo en un contexto de integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica.
	G05	Habilidad para comunicar en lengua castellana e inglesa temas profesionales en forma oral y escrita.
	G07	Capacidad para manejar diferentes modelos complejos de conocimiento mediante un proceso de abstracción y su aplicación al planteamiento y resolución de problemas.
	G08	Capacidad para comprender el papel del método científico en la generación de conocimiento y su aplicabilidad a un entorno profesional.
Competencias Específicas de la titulación	E02	Capacidad para comprender y dominar los conceptos sobre las leyes generales de la mecánica clásica, de campos, ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios del desarrollo de videojuegos.
Resultados de Aprendizaje	R01	Plantear, resolver e interpretar problemas físicos empleando a través del trabajo individual o en equipo.
	R02	Elaborar, presentar, defender y valorar en lengua castellana temas teóricos y/ o prácticos, relacionados con el sistema de contenidos, en forma oral y escrita.

	R03	Comprender el papel del método científico en la generación de conocimiento y su aplicabilidad a un entorno profesional.
--	-----	---

REQUISITOS PREVIOS:

Para cursar la materia, el estudiante debe poseer:

1. Conocimientos básicos de Física, Matemática y Químicas del bachillerato de ciencias.
2. Conocimientos superiores de Matemáticas.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - MECÁNICA
1.1 - Mecánica de la partícula
1.2 - Mecánica de los sistemas de partículas
1.3 - Campo gravitatorio
1.4 - Oscilaciones y ondas
1.5 - Introducción a la mecánica de los fluidos
2 - ELECTROMAGNETISMO Y ÓPTICA
2.1 - Circuitos eléctricos
2.2 - Ecuaciones de Maxwell y Ondas electromagnéticas
2.3 - Óptica geométrica
2.4 - Óptica física
3 - RELATIVIDAD
3.1 - Relatividad especial
3.2 - Introducción a la Relatividad General

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la materia se basa en el aprendizaje basado en problemas en actividades teóricas y prácticas. Esta metodología se realiza con un enfoque constructivista en la que el estudiante es el centro del proceso y el profesor actúa como un guía o mentor, es decir, se centra en el **aprendizaje** del estudiante vinculado directamente a las metodologías de enseñanza aplicadas por el profesor. Por tanto, acorde a las nuevas tendencias del aprendizaje¹, éste tendrá en cuenta los siguientes principios:

1. proceso constructivista (el estudiante elabora el conocimiento a partir del que tiene previamente).
2. autoeducativo (el estudiante organiza y controla sus actividades para el aprendizaje).
3. colaborativo (el estudiante interactúa con otros para alcanzar una comprensión común de una cuestión de estudio).
4. contextualizado (en el entorno de la ingeniería de video juego).

En este sentido, las clases no se limitan al carácter receptivo de la información por parte del estudiante sino a su papel activo en la transformación de la información en conocimiento.

Al mismo tiempo el aprendizaje debe ser significativo y crítico² (variedad de estrategias de

aprendizaje, preguntas en lugar de respuestas, variedad de los materiales de aprendizaje, aprendizaje por corrección de errores, alumno como procesador receptor, desarrollo de la conciencia semántica, desaprendizaje de ciertas ideas establecidas y considerar el conocimiento como lenguaje).

Para lograr el desarrollo de las competencias establecidas en la asignatura, según las metodologías y los principios citados anteriormente, las sesiones se plantean de la siguiente manera:

Clase magistral. El profesor utilizará la clase magistral para transmitir la información mediante la exposición oral y escrita, utilizando convenientemente las TICs como medio auxiliar en el proceso de enseñanza. Las exposiciones tendrán un carácter orientador al tema; y en las mismas, se estructurará el sistema de conocimientos en forma coherente y lógica. En todo momento se explicarán las ideas básicas y la filosofía propia de la asignatura, evitando demostraciones extensas que conspiran contra la comprensión de las ideas fundamentales de la física –lo cual no quiere decir que los desarrollos matemáticos sean menos importantes-. Durante las exposiciones se podrán plantear preguntas o situaciones polémicas, introducir actividades prácticas, resolver dudas, presentar informaciones incompletas, orientar la búsqueda de información, desarrollar debates y crear el ambiente para que el desarrollo de la clase tenga carácter activo. En el caso que las circunstancias lo requieran se podrán adoptar otras actividades teóricas no contempladas en la programación inicial. El desarrollo de la clase en cualquiera de las variantes señaladas tendrá una información previa. Por tanto, el estudiante debe prepararse con antelación para que pueda participar en la construcción conjunta (profesor-alumno) del conocimiento.

Clase de problemas. Las clases de problemas son una forma de docencia de gran importancia. En éstas, se incluyen preguntas y resolución de ejercicios y problemas. Para el desarrollo de forma de docencia, el estudiante necesita de una preparación previa a cada clase de problemas (estudio de teoría y ejemplos resueltos propuesto por el profesor). En estas clases el profesor podrá desarrollar algunos ejemplos que ilustren un estilo de trabajo organizado y coherente. Además, los ejercicios y problemas se desarrollarán en dos formas principales: individualmente y/ o en grupos. En cualquier caso el profesor evaluará estas circunstancias como trabajo individual o en grupo.

Laboratorio. En este contexto el estudiante dispondrá de un manual de laboratorio en el cual aparecerán las indicaciones para realizar una práctica. El estudiante debe analizar la información antes de ir a la práctica. El conocimiento que tenga de la práctica será objeto de evaluación, es decir, se verificará si el estudiante posee la información necesaria para la realización de la práctica de laboratorio antes del comienzo de ella y durante la realización de la práctica. Durante el desarrollo de la práctica se tendrá en cuenta el desenvolvimiento del estudiante en la obtención de los datos experimentales. Al culminar la práctica el estudiante rendirá un informe o memoria escrita que recoja el proceso de medición y análisis de los resultados en correspondencia con los elementos teóricos. El profesor puede decidir, si lo estima conveniente, una exposición oral que avale lo presentado en la memoria. Al mismo tiempo el profesor indicará ejercicios que formarán parte de la evaluación del laboratorio.

Sesiones de tutoría. Esta forma de enseñanza cierra el ciclo de aprendizaje significativo una vez que el estudiante resuelve las dudas que surgen durante el proceso de estudio individual o de grupo. Por tanto, el estudiante está en el deber de trabajar primero las cuestiones teóricas y/ o prácticas que se han orientado para el estudio independiente y luego analizar, bien con sus compañeros y/ o el profesor, los contenidos que presentan dificultades. En las tutorías se podrá solicitar bibliografía de ampliación específica de algún tema concreto y/ o cualquier otro tipo de información relacionada con la asignatura. Por otra parte, durante estas sesiones, se realizará un seguimiento de los grupos con la supervisión y orientación del proceso a seguir en cada una de las actividades realizadas.

Sesiones de trabajo autónomo. Representa más del 50% de los créditos de la asignatura, lo cual representa un volumen significativo de trabajo independiente y/ o de grupo. En este contexto se realiza la preparación previa y posterior a clases magistrales, de problemas y laboratorios. Por otra parte se organiza el estudio con vista a la realización de evaluaciones orales y/ o escritas. También es el escenario para preparar el trabajo en equipo así como la búsqueda de información para la realización de exposiciones, informes de laboratorios, etcétera.

En cualquiera de las formas anteriores, el profesor puede ilustrar experimentos simulados en ordenador con la finalidad de ayudar al proceso de aprendizaje e indicar el estudio independiente.

La asistencia a todas las actividades docentes presenciales tiene carácter OBLIGATORIO. En éstas, los estudiantes deben tomar las orientaciones que proporciona el docente en las clases magistrales para la realización del trabajo autónomo. Además, deben preparar las actividades prácticas previas a la realización de las clases y estudiar continuamente para conseguir el cumplimiento de objetivos y competencias que se evalúan de forma sistemática a lo largo del semestre. El estudiante es responsable de estructurar los temas con vista a las evaluaciones; así como, esclarecer las dudas que surjan del estudio en cualquiera de sus formas. Para ello, debe apoyarse en el profesor y/ o compañeros de estudios. El estudiante es en todo momento el responsable que el aprendizaje se desarrolle con eficacia. El profesor es un facilitador del aprendizaje pero nunca puede sustituir la responsabilidad del estudiante, aprender.

1. J. M. Bergues, D. Chinarro and L. Bruton "SIMULATIONS AS STRATEGIES FOR MEANINGFUL, SUSTAINABLE, COGNITIVE LEARNING IN PHYSICS TEACHING" ICERI2010 Proceeding, 3124-3128, **ISBN:** 978-84-614-2439-9, **ISSN:** 2340-1095. 3rd International Conference of Education, Research and Innovation. Madrid 2010.

2. J. M. Bergues and A. Domingo, "SIMULATIONS ON TEACHING-LEARNING PROCESSES FOR GENERATING AN INQUIRY FROM A BASIC SUBJECT" 7th International Conference on Education and New Learning Technologies, 1490-1497, **ISBN:** 978-84-606-8243-1, **ISSN:** 2340-1117. Barcelona 2015.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	12
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	35
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	3
	Prácticas de laboratorio	4
	Actividades de evaluación	5
	Asistencia a Tutorías	9
Trabajo Autónomo	Estudio individual	50
	Preparación de trabajos individuales	10
	Preparación de trabajos en equipo	15
	Lectura libre	4
	Otras actividades de trabajo autónomo	3
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	50 %
Trabajos individuales:	20 %
Trabajos en equipo:	30 %
TOTAL	100 %

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

TIPLER, Paul y MOSCA, Gene. Física (Vol. 1 y 2, 6ª edición). Barcelona: Reverté, 2010.
YOUNG, Hugh D y FREEDMAN, ROGER A. Física Universitaria (Vol. 1 y 2 12ª ed). México: Pearson, Addison-Wesley, 2009.

Bibliografía recomendada:

BURBANO DE ERCILLA, Santiago, BURBANO GARCÍA Enrique y GRACIA MUÑOZ Carlos. Problemas de Física (27a edición). Madrid: Tébar, 2004.

Páginas web recomendadas:

Curso interactivo de física general	http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/
La web de Física	http://www.lawebdefisica.com/
Universo científico	http://www.acienciasgalilei.com/videos/video0.htm