ANX-PR/CL/001-02

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

FISICA

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

1er. Curso. 1er. Semestre

FECHA DE PUBLICACION

Marzo 2015

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	FÍSICA
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UPM
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	PRIMERO
Materia	BASICA
Carácter	OBLIGATORIO
Código UPM	585005105

Datos Generales

Créditos	6	**Curso**	PRIMERO
Curso Académico	2015/16	**Período de impartición**	SEPTIEMBRE-ENERO
Idioma de impartición	Español	**Otro idiomas de impartición**	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Otros Requisitos

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Física y matemáticas de los cursos previos correspondientes a la enseñanza secundaria.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Competencias

COMPETENCIAS BÁSICAS	
CB-2	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.
CB-4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y GENERALES	
CT-2	Poseer habilidades de trabajo en equipo.
CG-1	Trasmitir de forma efectiva a los compañeros y al público en general ideas, cuestiones reales, problemas y soluciones, relacionados con la especialización elegida.
CG-4	Demostrar compromiso con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
CE-8	Poseer conocimientos teóricos y prácticos acerca de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CE-4	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Resultados de Aprendizaje

RA1	Capacidad para el manejo de equipos de medición y ensayo .
RA2	Capacidad para realizar informes sobre la obtención de resultados de medición y ensayo .
RA3	Capacidad para la aplicación de conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios y problemas .
RA4	Capacidad para interpretar los resultados obtenidos en la resolución de ejercicios y problemas.
RA5	Capacidad para trabajar en grupo, organización y asignación de tareas.
RA6	Capacidad para transmitir ideas, analizar problemas y proponer soluciones.
RA7	Capacidad para realizar análisis y síntesis, y desarrollar razonamientos deductivos.
RA8	Destreza en la defensa de la originalidad y creatividad de trabajos.

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorias
Elena Cerro Prada (COORDINADORA) Imparte el GRUPO A	Física (Entreplanta)	elena.cerro@upm.es	L, M y X: 12:30 a 14:30
Fernando Huerta Fernández Imparte los GRUPOS B y C	Física (Laboratorio)	fernando.huerta@upm.es	L y M 11:30 a 13:00 X 11:30 a 12:30 J y V 12:30-13-30
Carlos Casanova Mateo Imparte el GRUPO D	Física (2ª planta)	carlos.casanova@upm.es	L y M 18:45 a 19:45 J 18:45 a 20:45
Javier-Angel Ramírez Masferrer Imparte el GRUPO E	Maquinaria (Planta baja)	j.ramirez@upm.es	L y X 15:00 a 17:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se confirmará el horario de tutoría con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura de FÍSICA se imparte a través de un sistema b-learning, con actividades presenciales en el aula o laboratorio de física, y actividades desarrolladas fuera del aula, como el trabajo en grupo y el trabajo autónomo, incluyendo la realización de actividades a través de la plataforma Moodle (sistema e-learning). A través de esta plataforma (https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/), el alumno podrá acceder a la documentación del curso y al material de apoyo que el profesor considere conveniente para el seguimiento y aprendizaje de la materia.
El desarrollo de la asignatura comprenderá:

- ***Clases de teoría***: Se utilizará el Método Expositivo (ME), de tipo participativo, relacionando, en la medida de lo posible, la teoría con aspectos cotidianos. Durante el desarrollo de estas clases, se incorporarán cuestiones que fomenten el razonamiento y la capacidad de deducción del alumno, tanto para el planteamiento de dudas como de respuestas.

- ***Clases de problemas:*** Se fomentará la participación a través de la Resolución de Ejercicios (RE) y el Aprendizaje basado en Problemas (ABP), tanto de forma individual como en grupo, mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de métodos y fórmulas, y la posterior interpretación de resultados. Para ello, se propondrán problemas y ejercicios al final de cada tema, con el fin de que el alumno pueda trabajar en su resolución antes de su corrección en clase. En el aula se resolverán los problemas que sea posible, el profesor proporcionará la solución a los estudiantes de los que no se han podido resolver.

- ***Prácticas de Laboratorio:*** La asignatura de Física incluye la realización obligatoria de 4 prácticas en tres sesiones distintas, distribuidas a lo largo del curso. Los alumnos serán repartidos en grupos de prácticas y el calendario de realización de las mismas se colgará en Moodle lo antes posible así como en el tablón del laboratorio. Los alumnos dispondrán de los guiones de las prácticas y plantillas de las fichas que deberán cumplimentar en paralelo a la sesión de prácticas, es necesario leer e guión de la práctica con atelación para poder realizar la práctica, con el fin de asegurar que el alumno acude al laboratorio con una mínima preparación, sabiendo lo que va a realizar. Durante la práctica, el profesor dará una breve explicación y resolverá las dudas de los estudiantes, y a continuación éstos realizarán los ensayos en grupos de 2 (Aprendizaje Colaborativo), aplicando el procedimiento experimental reflejado en el guion. Los alumnos deberán completar los apartados de la ficha que incluyan el empleo de resultados experimentales y su interpretación. Al finalizar cada sesión, el alumno podrá elaborar el correspondiente informe relativo a la practica que acaba de realizar.

- ***Tutorías:*** El desarrollo de la asignatura incluye la impartición de *Tutorías,* bien *individuales* (en el despacho del profesor y en el horario reflejado en la sección de Profesorado) o bien *en grupo* (en Seminarios desarrollados en el aula de clase, durante las horas de prácticas de laboratorio, para alumnos que no estén convocados a las mismas). Las tutorías serán destinadas a la orientación de los estudiantes en el seguimiento de la asignatura, la resolución de dudas, la tutela de trabajos en grupo, etc. Se fomentará el razonamiento y la capacidad de deducción, para facilitar la resolución de los problemas planteados entre los propios alumnos, mediante la discusión de los temas tratados, fomentando el Aprendizaje Participativo y Cooperativo (AC).

El ***Trabajo Autónomo*** será responsabilidad del alumno, si bien el profesor lo impulsará facilitando cuestiones y problemas para su resolución fuera del aula, o a través de Moodle.

Temario

TEMA / CAPITULO	APARTADO
Tema 1/Teoría de Campos	Campos Escalares y Vectoriales
	Gradiente de un escalar
	Flujo de un vector. Divergencia
	Circulación de un vector. Rotacional
	Operaciones de segundo orden: Laplaciana
Tema 2/Movimiento Oscilatorio	Oscilador lineal armónico
	Energía de un oscilador
	Asociación de resortes
	Composición de movimientos oscilatorios
	Movimiento oscilatorio amortiguado
	Oscilaciones forzadas
	Resonancia.
Tema 3/Movimiento Ondulatorio	Movimiento ondulatorio de una serie de puntos
	Ecuación diferencial de una onda plana
	Composición de ondas de igual dirección
	Composición de ondas de igual frecuencia
Tema 4/Acústica	Velocidad de las ondas transversales en una cuerda
	Velocidad de las ondas longitudinales
	Ondas estacionarias de presión
	Teoría de Bernouilli de los tubos sonoros

	Intensidad y sonoridad
	Efecto Doppler.
Tema 5 /Mecánica de Fluidos	Gasto
	Ecuación de continuidad
	Ecuaciones de Euler.
	Ecuación fundamental de la dinámica
	Ecuación de Bernouilli. y aplicaciones
Tema 6 /Conducción del calor	Temperatura y Postulados fundamentales
	Ecuación diferencial de la conducción del calor
	Conducción del calor a través de una pared plana
	Conducción a través de un tubo cilíndrico
Tema 7/ Termodinámica	Primer principio de la termodinámica
	Segundo principio de la termodinámica
	Entropía
	Gases ideales
Tema 8 /Electrostática	Ley de Coulomb
	Campo eléctrico
	Potencial electrostático
	Teorema de Gauss y aplicaciones
	Energía electrostática.
	Capacidad: condensadores
Tema 9/Corriente continua	Intensidad y densidad de corriente
	Ley de Ohm

	Efecto Joule
	Fuerza electromotriz
	Asociación de resistencias
	Lemas de Kirchhoff
	Aplicaciones de los lemas de Kirchhoff
Tema 10/ Campo magnético	Campo magnético
	Fuerza magnética sobre un conductor y sobre un circuito
	Campo magnético de la corriente continua
	Campo creado por un conductor rectilíneo
	Campo creado por una espira circular y por un solenoide
	Fuerza entre conductores
Tema 11/Inducción magnética	Ley de inducción de Faraday
	F. E. M. inducida por movimiento de conductores
	Autoinducción e inducción mutua
	Energía de un campo magnético
	Coeficiente de inducción mutua de dos solenoides
Tema 12/Corriente alterna	Circuito en serie RLC
	Empleo de notación compleja
	Valores medios de una corriente alterna
	Valores eficaces de una corriente alterna
	Disipación de potencia
	Resonancia de un circuito serie RLC
	Curvas de reactancia

Cronograma

Horas totales: 165
Horas presenciales: 79
Peso total de actividades de evaluación continua: 100%
Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 100%

Semana	Actividades Aula	Laboratorio	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1. Exposición	Organización de grupos	
Semana 2	Tema 2: Exposición (Parte I) Tema 1: Problemas	Práctica 1: (Grupo A)	
Semana 3	Tema 2: Exposición (Parte II) Tema 2: Problemas	Práctica 1 (Grupo B)	
Semana 4	Tema 3: Exposición Tema 2: Problemas	Práctica 2 (Grupo A)	Entrenamiento para la resolución de problemas
Semana 5	Tema 4: Exposición Tema 3: Problemas	Práctica 2 (Grupo B)	
Semana 6	Tema 5: Exposición Tema 4: Problemas	Práctica 3 (Grupo A)	
Semana 7	Tema 6: Exposición Tema 5: Problemas	Práctica 3 (Grupo B)	
Semana 8	Tema 7: Exposición Tema 6: Problemas	Práctica 4 (Grupo A)	
Semana 9	Tema 8: Exposición (Parte I) Tema 7: Problemas	Práctica 4 (Grupo B)	Entrenamiento para la resolución de problemas
Semana 10	Tema 8: Exposición (Parte II) Tema 8: Problemas	Práctica 5 (Grupo A)	

Semana	Actividades Aula	Laboratorio	Actividades Evaluación
Semana 11		Práctica 5 (Grupo B)	Realización **Prueba Parcial** **(10 de Noviembre de 2015)**
Semana 12	Tema 9: Exposición (Parte I) Resolución en clase de Prueba Parcial	Práctica 6 (Grupo A)	
Semana 13	Tema 9: Exposición (Parte II) Tema 9: Problemas	Práctica 6 (Grupo B)	
Semana 14	Tema 10: Exposición Tema 9: Problemas	--	Entrenamiento para la resolución de problemas
Semana 15	Tema 11: Exposición Tema 10: Problemas	--	**Entrega cuaderno de Laboratorio**
Semana 16	Tema 12: Exposición Tema 11 y Tema 12: Problemas		
Periodo de exámenes			**REALIZACIÓN** **EXAMEN FINAL**

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

x de enero hora: convocatoria ordinaria, *fecha determinada por el Centro.*

x de julio hora: convocatoria extraordinaria, *fecha determinada por el Centro*.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso %	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Entrenamiento para la resolución de problemas	1 hora	EC	Expo	X	A determinar	--	CB2, CB4, CG1, CT2, Ce4
9	Entrenamiento para la resolución de problemas	1 hora	EC	Expo	X	A determinar	--	CB2, CB4, CG1, CT2, Ce4
11	**Prueba Parcial**	1h 30m	EC	Examen	X	50%	5	CB2, Ce4
14	Entrenamiento para la resolución de problemas	1 hora	EC	Expo	X	A determinar	--	CB2, CB4, CG1, CT2, Ce4
15	**Entrega cuaderno de Laboratorio**	- -	EC y PF	Examen	X	Apto/ No Apto	--	CB2, CG4, Ce4
17	**REALIZACIÓN EXAMEN FINAL**	2 h 30 m	EC y PF	Examen	X	50% / 100%	5	CB2, Ce4

Prueba final extraordinaria: x de julio de 2016 (2 h y 30 m)

Criterios de Evaluación

La evaluación del Laboratorio será la de Apto o No Apto en función de la asistencia y la presentación del cuaderno donde se recojan las prácticas realizadas. Si la calificación es No Apto, el alumno no podrá concurrir al examen final.

Se realizará **UN EXAMEN PARCIAL**. Este examen tendrá la siguiente estructura:

- 2 PROBLEMAS, valorados hasta un máximo de **3 puntos** cada uno.
- 2 CUESTIONES, valoradas hasta un máximo de **1 punto** cada una.
- 1 PREGUNTA DE TEORÍA, valorada hasta un máximo de **2 puntos**.

En este examen parcial se examinarán los **temas 1 a 7, ambos inclusive.**

El examen parcial podrá sumar hasta un máximo de **10 PUNTOS**.

Se considerarán los siguientes supuestos:

1. **ELIMINA MATERIA**: Si el alumno obtiene **5,0 PUNTOS O MÁS en este examen parcial**, quedará exento de presentarse a esta parte de la asignatura en la convocatoria ordinaria del mes de enero, teniendo, por consiguiente, que presentarse sólo al resto de temas no evaluados en este examen parcial (temas 8 a 12)

2. **COMPENSABLE**: Si y sólo si el alumno obtiene una calificación numérica comprendida entre 4,0 y 4,9 en el primer parcial, el alumno tendrá la posibilidad de presentarse sólo a la segunda parte de la asignatura con la finalidad de compensar la nota obtenida en el examen parcial con la nota que obtenga en el examen de la convocatoria ordinaria del mes de enero, de tal manera que la suma de ambas calificaciones (parcial + convocatoria ordinaria) dividida por dos deberá sumar 5,0 puntos o más para poder aprobar la asignatura.
3. **Para poder aprobar la asignatura en su totalidad,** la suma de las calificaciones de las dos partes de la asignatura dividida por dos deberá ser al menos 5,0 puntos.

NO SE GUARDARÁ NINGUNA CALIFICACIÓN NUMÉRICA, NI DEL EXAMEN DE LA CONVOCATORIA ORDINARIA DEL MES DE ENERO NI DEL EXAMEN PARCIAL, PARA LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DEL MES DE JULIO. EL ALUMNO QUE NO APRUEBE LA ASIGNATURA EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA DEL MES DE ENERO DEBERÁ PRESENTARSE A TODA LA ASIGNATURA EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DEL MES DE JULIO.

Fecha TENTATIVA del Examen Parcial.

El examen parcial tendrá lugar el **MARTES 10 de noviembre de 2015, en horario de 13:30 a 15:00 horas, en las aulas de clase y el aulario (se informará con detalle)**.

-

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Temas de Física de Luis B. López Vázquez. Editorial ECU	BIBLIOGRAFÍA	
Física I, II y III de Alonso- Finn. Editorial Fondo Educativo Interamericano, ó Addison-Weslley	BIBLIOGRAFÍA	
Física I y II de Serway. Editorial McGraw Hill ó Lengage Learning	BIBLIOGRAFÍA	
Física I y II de Tippler- Mosca. Editorial Reverté	BIBLIOGRAFÍA	
Presentación de cada tema utilizada en la clase expositiva	WEB	
Colección de problemas con sus resultados	WEB	
Cuestiones de elección de respuesta para evaluación propia del alumno	WEB	
Punto de inicio	WEB	
Aulas con cañón de proyección	EQUIPAMIENTO	
Laboratorio de Física	EQUIPAMIENTO	