

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Física II

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Física II
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulos	Basico
Materias	Física
Carácter	Basica
Código UPM	95000115
Nombre en inglés	Physics II

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Matemáticas I

Física I

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

- CE10 - Comprender y saber aplicar la interrelación y las equivalencias entre sistemas mecánicos, hidráulicos, térmicos y eléctricos.
- CE11 - Calcular y representar gráficamente los parámetros más relevantes de un experimento utilizando funciones matemáticas.
- CE6 - Comprender y saber calcular el equilibrio y la dinámica de sistemas mecánicos
- CE7 - Saber aplicar las ecuaciones elementales de la mecánica de fluidos en el cálculo de sistemas de conducción convencionales macroscópicos y en microfluídica.
- CE8 - Comprender y resolver problemas de electrostática, magnetostática y electromagnetismo en la Ingeniería Biomédica
- CE9 - Comprender la estructura de la materia a nivel atómico, su naturaleza cuantificada y las interacciones atómicas, moleculares, de la materia con la luz y la naturaleza propiedades de la radiactividad.
- CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.
- CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.
- CG14 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, económica, científica o ética.
- CG15 - Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.
- CG16 - Aplicar los sistemas de divulgación de los resultados científicos de manera apropiada y utilizar los principios y medios relacionados con la transferencia de tecnología
- CG4 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.
- CG5 - Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para *¿to think out of the box?*
- CG7 - Ser capaz de utilizar el método científico.
- CG8 - Entender, aplicar, adaptar y desarrollar herramientas, técnicas y protocolos de experimentación con rigor metodológico comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.
- CG9 - Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.

Resultados de Aprendizaje

- RA44 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para resolver y analizar problemas de termodinámica
- RA37 - Ser capaz de comprender y analizar el equilibrio de un punto material y de un sólido rígido.
- RA41 - Conocer aplicar y analizar los conceptos, leyes y principios de la termodinámica
- RA30 - Conocer, analizar y manejar los sistemas de vectores deslizantes
- RA35 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para identificar y resolver problemas de dinámica de sistemas.
- RA38 - Conocer, comprender y analizar el concepto de centro de gravedad de un sistema material.
- RA39 - Conocer, comprender y analizar el concepto de momento de inercia de un sistema material respecto a un punto, un eje

y un plano.

RA40 - Conocer, aplicar y analizar los conceptos y leyes que rigen el comportamiento de fluidos en reposo y en movimiento

RA42 - Conocer y analizar los ciclos termodinámicos reversibles seguidos por un gas perfecto

RA43 - Comprender y analizar el segundo y tercer principio de la termodinámica

RA45 - Conocer y dominar las leyes que rigen la electrostática

RA46 - Conocer y dominar las leyes que rigen la electrocinética

RA47 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para identificar y resolver problemas de electricidad

RA29 - Demostrar dominio en el uso de las magnitudes vectoriales como herramienta necesaria para abordar la Mecánica

RA31 - Conocer, comprender y dominar los conceptos y principios básicos de la cinemática del punto material y del sólido rígido

RA32 - Conocer, comprender y dominar los conceptos y principios básicos de la Dinámica del punto material

RA33 - Adquirir los conocimientos y técnicas necesarias para identificar y resolver problemas de dinámica del punto material.

RA34 - Conocer, comprender y dominar los conceptos y principios básicos de la Dinámica de sistemas

RA36 - Realizar un estudio cinemático, dinámico y energético del movimiento armónico simple (mas). Plantear y resolver las ecuaciones diferenciales del mas y del péndulo simple

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Cebollada Baratas, Federico Alberto (Coordinador/a)	A201.6	federico.cebollada@upm.es	
Antolin Fernandez, Elisa	103 (IES)	elisa.antolin@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

La asignatura pretende ser una continuación de la física básica que los alumnos han estudiado en el primer semestre. Primero se estudiarán conceptos básicos de termodinámica desde el punto de vista de la teoría cinética de gases, fases de la materia y fenómenos de transporte.

Se ampliará la parte de fluidos ideales que vieron en el primer semestre, añadiendo los fenómenos que aparecen en fluidos reales.

Se ampliará los conceptos de campos eléctrico y magnético y su comportamiento en medios materiales. También se hace una introducción a los campos electromagnéticos variables en el tiempo.

Se dará un tema introductorio a la elasticidad y finalmente se introducen los conceptos fundamentales del movimiento ondulatorio así como los tipos de ondas, propagación y superposición.

Todo ello, irá acompañado por las siguientes prácticas de laboratorio:

P1 Termodinámica, Ecuación de estado de los gases ideales

P3 Ondas estacionarias

P4 Movimiento en fluidos

P5 Medida de coeficientes elásticos

Temario

1. Termodinámica

1.1. Teoría cinética de los gases. Primer y Segundo Principios de la Termodinámica

1.2. Fases de la materia: gases reales.

1.3. Fenómenos de Transporte.

2. Fluidos

2.1. Dinámica: régimen estacionario.

2.2. Capilaridad

3. Elasticidad

3.1. Ley de Hooke, coeficientes elásticos

3.2. Flexión y torsión

4. Electromagnetismo

4.1. Campo eléctrico en medios materiales

4.2. Campo magnético en medios materiales

4.3. Campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo

5. Movimiento ondulatorio

5.1. Descripción matemática y propiedades de las ondas. Ondas elásticas y electromagnéticas

5.2. Superposición de ondas: interferencia y ondas estacionarias

Cronograma

Horas totales: 80 horas y 40 minutos

Horas presenciales: 70 horas y 40 minutos (45.3%)

Peso total de actividades de evaluación continua: 100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 80%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación de la asignatura. Tema 1. Teoría Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Tema 1. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p>Tema 1. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Tema 1. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 2. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p>Tema 2. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 6	<p>Tema 2. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 7	<p>Tema 3. Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3. Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 8	<p>Tema 3. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 9	<p>Tema 4. Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Termodinámica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación (prueba 1) Duración: 01:40 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p>Tema 4. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Termodinámica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 11	<p>Tema 4. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Ondas, Elasticidad y propiedades eléctricas y magnéticas Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 12	<p>Tema 5. Teoría Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5. Problemas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Prácticas de Ondas, Elasticidad y propiedades eléctricas y magnéticas Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación del laboratorio Duración: 10:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Tema 5. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5. Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 14	<p>Tema 5. Teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5 Problemas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				<p>Evaluación (prueba 2) Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen final (para alumnos que renuncian a evaluación continua) Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

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

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Evaluación (prueba 1)	01:40	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	4 / 10	CG1, CG11
12	Evaluación del laboratorio	10:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	4 / 10	CG4, CG7, CG1, CG8, CG9, CG14, CE11
17	Evaluación (prueba 2)	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	4 / 10	CG1, CG5, CG4, CG7, CG8, CG9, CG11, CG14, CG15, CG16, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11
17	Examen final (para alumnos que renuncian a evaluación continua)	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	80%	5 / 10	CG1, CG4, CG5, CG7, CG8, CG9, CG11, CG14, CG15, CG16, CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11

Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN CONTINUA: Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo:

NOTA FINAL = 40% Prueba 1 (semana 9) + 20% Trabajo personal en laboratorio + 40% Prueba 2 (evaluación final).

La asistencia al Laboratorio es obligatoria.

La calificación final se obtendrá a partir la nota obtenida en la pruebas (1 y 2) de control de los temas y la nota obtenida en la realización de las prácticas y memorias de laboratorio. Los alumnos que superen la prueba 1 (nota mínima requerida: 4 sobre 10) podrán liberar materia para la realización de la prueba 2 (para supera ésta prueba también se requiere nota mínima de 4 sobre 10). Para aprobar la asignatura, las notas de las pruebas 1 y 2 deben sumar, al menos, 10 sobre 20. Aquellos alumnos que no superen la prueba 1, podrán examinarse de nuevo de la materia correspondiente a la misma durante la realización de la prueba 2 (evaluación final), en cuyo caso no se tendrá en cuenta la calificación que obtuvieron inicialmente en la prueba 1, siendo valorada la prueba 2 (evaluación final) con el 80% de la nota total.

RENUNCIA A LA EVALUACIÓN CONTINUA: En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados teniendo en cuenta la calificación del examen final y la de las prácticas de laboratorio, siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Electrónica Física, Ingeniería Eléctrica y Física Aplicada mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes del día 17/02/2017. Esta opción supone la renuncia a la evaluación continua.

Si se renuncia a la evaluación continua, la calificación de la asignatura será:

NOTA FINAL = 20% Trabajo personal en laboratorio + 80 % Evaluación examen final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: La calificación en la convocatoria extraordinaria se realizará, de igual modo:

NOTA FINAL = 20% Trabajo personal en laboratorio + 80 % Evaluación examen final.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Feynman/Leighton/Sands, "Física, vols. I y II" Addison-Wesley Iberoamericana, 1987	Bibliografía	
Alonso, M y Finn, E.J. "Física I y II". Ed. Addison-Wesley, 1987	Bibliografía	
Tipler, P.A., Mosca, G "Física para la ciencia y la tecnología" vol. 1 y 2; 6ª Edición, Ed. Reverté, 2010	Bibliografía	
Sears-Zemansky, Young & Freedman. "Física Universitaria" vol. 1 y 2, 12ª Edición. Pearson Educación, 2009	Bibliografía	
http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/	Recursos web	
LABORATORIO de FÍSICA	Equipamiento	
Manual de Prácticas de Física	Otros	Guión de Prácticas de Laboratorio