

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2015-2016

Identificación y características de la asignatura											
Código	501058				Créditos ECTS	6					
Denominación (español)	Física II										
Denominación (inglés)	Physics II										
Titulaciones	GRADOS EN INGENIERÍA MECÁNICA, INGENIERÍA ELÉCTRICA E INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA (RAMA INDUSTRIAL) Y GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES										
Centro	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES										
Semestre	2º	Carácter	OBLIGATORIA-BÁSICA								
Módulo	FORMACIÓN BÁSICA										
Materia	FÍSICA										
Profesor/es											
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web								
PILAR SUÁREZ MARCELO	D.2.12	psuarez@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/								
CARLOS ALBERTO GALÁN GONZÁLEZ	D.2.1	cgalango@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/								
FLORENTINO SÁNCHEZ BAJO	D.2.4	fsanbajo@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/								
JUAN GARRIDO ACERO	A205 (Ed. Físicas)	garrido@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/								
RICARDO CHACÓN GARCÍA	D.2.3	rchacon@unex.es	http://campusvirtual.unex.es/								
Área de conocimiento	FÍSICA APLICADA										
Departamento	FÍSICA APLICADA										
Profesor coordinador (si hay más de uno)	FLORENTINO SÁNCHEZ BAJO										
Competencias (ver tabla)											
Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas FB	Marcar con una "X"	Competencias Específicas CRI	Marcar con una "X"	Competencias Específicas TE	Marcar con una "X"
CB1	X	CG1		CT1	X	CEFB1	X	CECRI1		CETE1	
CB2	X	CG2		CT2	X	CEFB2	X	CECRI2		CETE2	
CB3	X	CG3		CT3	X	CEFB3		CECRI3		CETE3	
CB4	X	CG4		CT4	X	CEFB4		CECRI4		CETE4	
CB5	X	CG5		CT5	X	CEFB5		CECRI5		CETE5	
		CG6		CT6	X	CEFB6		CECRI6		CETE6	
		CG7		CT7	X			CECRI7		CETE7	
		CG8		CT8	X			CECRI8		CETE8	
		CG9		CT9	X			CECRI9		CETE9	
		CG10		CT10				CECRI10		CETE10	
		CG11						CECRI11		CETE11	
								CECRI12			
Temas y contenidos											

Breve descripción del contenido
Teoría de Campos. Campo y Potencial Eléctricos. Corriente Eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo Magnético. Inducción Electromagnética. Ondas Electromagnéticas.
Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: Campo y Potencial Eléctricos</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Operadores diferenciales. 1.2 Campo eléctrico y vector desplazamiento. 1.3 Potencial eléctrico. Relación con el campo eléctrico. 1.4 Flujo eléctrico. Teorema de la divergencia o de Gauss. Primera Ecuación de Maxwell.
<p>Denominación del tema 2: Conductores, dieléctricos y condensadores</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Propiedades de los conductores en equilibrio electrostático. 2.2 Conductor con cavidades. 2.3 Campo en la superficie de un conductor. 2.4 Dieléctricos. Vector polarización. 2.5 Condensadores. Capacidad. 2.6 Energía almacenada en un condensador <p>Práctica 1: Condensador plano Tipo: Laboratorio. Duración: 2,5 horas.</p>
<p>Denominación del tema 3: Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Definición. Magnitudes características. 3.2 Ecuación de continuidad. Corrientes estacionarias. 3.3 Conductores filiformes. 3.4 Ley de Ohm. 3.5 Energía disipada en un conductor: efecto Joule. 3.6 Concepto de fuerza electromotriz. 3.7 Circuitos eléctricos. Leyes de Kirchhoff. Métodos de resolución de circuitos de corriente continua. <p>Práctica 2: Circuito de corriente continua Tipo: Laboratorio Duración: 2,5 horas</p>
<p>Denominación del tema 4: Magnetostática</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Vector inducción magnética en el vacío. 4.2 Fuerza de Lorentz. Fuerza sobre un elemento de corriente. Fuerzas entre conductores recorridos por corrientes estacionarias. 4.3 Ley de Biot-Savart. Campo magnético debido a una carga en movimiento y a una distribución continua de carga. 4.4 Vector intensidad del campo magnético en el vacío. 4.5 Ley de Ampère. Ley de Ampère para corrientes filiformes. Teorema de Stokes. Forma diferencial de la ley de Ampère. 4.6 Campo magnético en el interior de un solenoide. 4.7 Ecuaciones fundamentales del campo magnético. Flujo magnético. Segunda Ecuación de Maxwell. <p>Práctica 3: Campo magnético en bobinas Tipo: Laboratorio. Duración: 2,5 horas.</p>
<p>Denominación del tema 5: Inducción electromagnética y ondas electromagnéticas</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday-Lenz. 5.2 Coeficiente de autoinducción. 5.3 Coeficientes de inducción mutua. 5.4 Energía almacenada en un inductor. 5.5 Ecuación de Maxwell-Ampère.

- 5.6 Ecuaciones de Maxwell.
 5.7 Ecuación de ondas electromagnéticas en el vacío en ausencia de fuentes. Solución de onda plana.
 Onda armónica
 5.8 Energía y flujo de potencia de una onda armónica.
 5.9 Espectro electromagnético.

Práctica 4: Inducción electromagnética.

Tipo: Laboratorio.

Duración: 2,5 horas.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial					No presencial
		GG	S	O	L	TP	EP
Tema/Evaluación	Total						
1. Campo y potencial eléctricos	21	10					11
2. Conductores, dieléctricos y condensadores	20	8			2,5	1,5	8
3. Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua	22,5	9			2,5		11
Examen parcial	13	2					11
4. Magnetostática	24	9			2,5	1,5	11
5. Inducción electromagnética y ondas electromagnéticas	24,5	10			2,5		12
Evaluación del conjunto	25	2					23
Total	150	50			10	3	87

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

S: Seminario (clases de problemas, seminarios, casos prácticos = 40 estudiantes).

O: Ordenador (prácticas en sala de ordenadores = 30 estudiantes).

L: Laboratorio (prácticas de laboratorio o de campo = 15 estudiantes).

TP: Tutorías programadas (seguimiento docente tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo y lectura de bibliografía.

Metodología

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Explicación y discusión de los contenidos teóricos	X
2. Resolución, análisis y discusión de ejemplos de apoyo o de problemas previamente propuestos	X
3. Exposición de trabajos previamente encargados a los estudiantes	
4. Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc., de casos prácticos	X
5. Resolución de dudas puntuales en grupos reducidos, para detectar posibles problemas del proceso enseñanza-aprendizaje y guía en los trabajos, prácticas y estudio del estudiante	X
6. Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo	X
7. Elaboración de trabajos, individualmente o en grupos	
8. Estudio de cada tema, que puede consistir en: estudios de contenidos, preparación de problemas o casos, preparación del examen, etc.	X

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

- CR1. Correcta asimilación de los conceptos, teoremas y leyes de la Física valorando la claridad y concisión en su exposición, así como el uso adecuado del lenguaje. CB1-5, CT1-7, CEFB2.
- CR2. Detallada explicación del planteamiento en la resolución de un problema. El resultado (incluidas las unidades) sólo se tendrá en cuenta si el procedimiento seguido para resolverlo es correcto. CB1-5, CT1-6, CEFB1, CEFB2.
- CR3. Claridad y precisión en la utilización de diagramas. Se valorará su inclusión en aquellos casos que proceda. CB1-5, CT1-6, CEFB2.
- CR4. Utilización del método científico (sobre todo en las prácticas de laboratorio y en los casos prácticos de ingeniería). CB1-5, CT1-6, CEFB2.
- CR5. Oportuno comportamiento de cada miembro de un grupo de trabajo. Se valorará la capacidad de cooperación entre los integrantes del grupo. CT8, CT9.

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios.	0%–80%	70%	70%
2. Aprovechamiento de actividades prácticas realizadas en: aula, laboratorio, sala de ordenadores, campo, visitas, etc.	0%–50%	15%	15%
3. Resolución y entrega de actividades (casos, problemas, informes, trabajos, proyectos, etc.), individualmente y/o en grupo (GG, SL, ECTS).	0%–50%	10%	10%
4. Participación activa en clase.	0%–10%	0	0
5. Asistencia a las actividades presenciales.	0%–10%	5%(* ver apartado D)	5%(* ver apartado D)

Actividades de evaluación (aclaraciones)

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN 1.

A. EXAMEN PARCIAL ELIMINATORIO: CR1, CR2, CR3

(35 %) NO RECUPERABLE

Se realizará un examen parcial eliminatorio, que incluirá los temas 1, 2 y 3. La calificación mínima para eliminar materia es de 5 puntos sobre 10. En el caso de que no se elimine la materia, la calificación obtenida en este parcial no servirá en ningún caso para calcular la calificación final de la asignatura.

B. EXAMEN FINAL ESCRITO: CR1, CR2, CR3

(70%) RECUPERABLE

EL examen final será escrito y constará de dos partes, una que incluirá los temas 1, 2 y 3, y otra que incluirá los temas 4 y 5. De esta forma, todos los alumnos tendrán que examinarse de los temas 4 y 5 en el examen final, mientras que de los temas 1, 2 y 3 sólo tendrán que examinarse obligatoriamente aquellos alumnos que no hubiesen eliminado esa parte de la materia durante el curso. De acuerdo a la amplitud aproximada de cada parte en el conjunto de la asignatura, el peso de cada parte del examen final en la nota final es del 35 % (independientemente de si es eliminada en el examen parcial o si se realiza en el examen final).

Para sumar la nota del resto de actividades de evaluación **es necesario** que la nota obtenida en cada parte de este examen sea mayor o igual a 3 puntos sobre 10 y que la nota media de este examen sea igual o superior a 4 puntos sobre 10.

$$\text{NOTA EXAMEN ESCRITO (EE)} = 35\% (\text{Parte 1: Temas 1, 2 y 3}) + 35\% (\text{Parte 2: Temas 4 y 5})$$

Condiciones necesarias para sumar las notas obtenidas en C y D
EE \geq 4 (sobre 10), con Parte 1 y Parte 2 \geq 3 (sobre 10)

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN 3.

C. ACTIVIDADES PRELAB: CR1, CR2, CR3

(10%) RECUPERABLE

Con anterioridad a las sesiones de laboratorio los profesores propondrán a los alumnos actividades no presenciales que deberán entregar por el procedimiento que se establezca en su momento. Los estudiantes que no entreguen estas actividades debidamente cumplimentadas no tendrán acceso a las sesiones de laboratorio correspondientes.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN 2 Y 5.

D. PRÁCTICAS DE LABORATORIO: CR1, CR4, CR5

ACT. EVAL. N° 2: 15% (ELABORACIÓN DE LA MEMORIA DE PRÁCTICAS, NO RECUPERABLE)

ACT. EVAL. N° 5: 5% (ASISTENCIA A TODAS LAS PRÁCTICAS, NO RECUPERABLE)

El contenido de las prácticas será materia de examen en el examen final.

El alumno que asista a todas las prácticas de laboratorio sumará 0,5 puntos en su calificación final si se dan las condiciones mínimas para ello. Esta cantidad no se podrá sumar si hay alguna falta de asistencia.

Además, el alumno podrá sumar hasta 1,5 puntos por las memorias de las prácticas.

Calificación final de la asignatura:

Calificación final de la asignatura

$$\text{NOTA FINAL} = \text{EE} + \text{C} + \text{D}$$

Para aprobar la asignatura es necesario que la nota final calculada con esta expresión sea igual o superior a 5 puntos, con EE \geq 4 puntos.

Cuando se incumpla alguna de las condiciones necesarias para aprobar la asignatura, la calificación de la asignatura será la mínima entre 4 y la nota final.

Tanto los parciales eliminados a lo largo del curso como las correspondientes partes eliminadas en el examen final se guardarán en todas las convocatorias del curso académico. Opcionalmente, los alumnos podrán presentarse a la parte eliminada manteniendo, en todo caso, la calificación más favorable para dicha parte.

Bibliografía y otros recursos

Bibliografía básica

- P. Suárez. *Apuntes de Física* (2 vols.). Ed. Escuela de Ingenierías Industriales. UEx
- P. Suárez y C.A. Galán. Manual de laboratorio.

Bibliografía complementaria

- Alonso/Finn. *Física. Vol. I Mecánica. Vol. II Campos*. Ed. Fondo Educativo Interamericano
- Eisberg/Lerner. *Física. Fundamentos y Aplicaciones*. (2 vols). Ed. Mc Graw Hill
- Gettys/Keller/Skove. *Física Clásica y Moderna*. Ed. Mc Graw Hill
- Rubio Royo. *Física. Conceptos básicos*. (2 vols). Ed. Interinsular Canaria.

- Serway. *Física*. (2 vols) Ed. Mc Graw Hill
- Tipler. *Física*. (2 tomos). Ed. Reverté, S.A.
- Civit. *Lecciones de Física*. Ed. Doncel, I.G.
- Feynmam. *Física*. (3 vols). Fondo Educativo Interamericano, S.A.
- Ortega. *Lecciones de Física*. Ed. Universidad de Córdoba.

Páginas web

- <http://campusvirtual.unex.es>
- http://www.dfists.ua.es/experiencias_de_fisica/index18.html
- http://www.explora.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=93&Itemid=75
- <http://www.lawebdefisica.com/>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>
- <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>
- <http://physicsworld.com/>
- <http://www.physics.org/>

Horario de tutorías

Tutorías Programadas: El horario y lugar de las tutorías programadas se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente determinados por la Dirección del Centro.

Tutorías de libre acceso: El horario y lugar de las tutorías de libre acceso se publicarán, mediante los procedimientos establecidos para ello, en cuanto sean oficialmente aprobados por el Departamento.

Recomendaciones

Se recomienda al alumno:

- Que haya cursado las asignaturas de Física y Matemáticas de 2º de bachillerato o que haya adquirido de alguna otra forma el nivel equivalente.
- Que dedique a la asignatura un tiempo de estudio diario o, al menos, un promedio semanal aproximado al que se le indica en la correspondiente agenda del estudiante.
- Que utilice las horas de tutoría, tanto programadas como no programadas, para resolver las dudas que le surjan durante el estudio, evitando que éstas se acumulen durante más de una semana.