




Escuela de Ingeniería de Caminos y de Minas
UPCT



Guía docente de la asignatura: FÍSICA II

Titulación: Grado en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía

Curso: 2018/2019

CSV:	7UCO4Oi3oaBOUhPsCXuCnQKVF	Fecha:	16/01/2019 13:03:40	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/7UCO4Oi3oaBOUhPsCXuCnQKVF	Página:	1/13	

1. Datos de la asignatura

Nombre		Física II				
Materia*		Física				
Módulo*		Materias básicas				
Código		517101005				
Titulación		Graduado/a en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía				
Plan de estudios		2010				
Centro		Escuela de Ingeniería de Caminos y de Minas				
Tipo		Obligatoria				
Periodo lectivo		2018/2019	Cuatrimestre	2º	Curso	1º
Idioma		Castellano				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)		180

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Salvador A. Gómez Lopera		
Departamento	Física Aplicada		
Área de conocimiento	Física		
Ubicación del despacho	Departamento de Física Aplicada. Planta baja ETSIA		
Teléfono	968325599	Fax	968325337
Correo electrónico	salvador.glopera@upct.es		
URL / WEB	http://fisica.upct.es/		
Horario de atención / Tutorías	Consultar Departamento		
Ubicación durante las tutorías	Despacho en el Departamento de Física Aplicada		

D	Doctor en Ciencias Físicas
Vinculación con la UPCT	Profesor Colaborador. Doctor Director del grupo de I+D: Nanopartículas y Dispersiones
Año de ingreso en la UPCT	2001
Nº de quinquenios (si procede)	
Líneas de investigación (si procede)	Nanopartículas y Dispersiones: Síntesis, caracterización y aplicaciones Nanoestructuras y materiales nanoestructurados Sistemas Fotovoltaicos Nanoestructurados Aplicaciones de los Nanosistemas Termodinámica de superficies Desarrollo de software Métodos numéricos y de simulación Energías Renovables
Nº de sexenios (si procede)	1
Experiencia profesional (si procede)	Creación y desarrollo de SPIN-OFF; dirección y realización de estudios técnicos y proyectos; evaluador de proyectos
Otros temas de interés	Realización de actividades de divulgación científica y técnica

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Física II se plantea como una introducción a los conceptos y leyes básicas para la descripción de la termodinámica, la óptica, las ondas y las interacciones electromagnéticas. Este bagaje es imprescindible a la hora de afrontar las competencias que se exigirán al futuro profesional en cursos superiores, en los cuales se profundizará y desarrollarán todas estas materias con un enfoque más especializado..

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

El conocimiento y uso del método científico y sus valores se consideran de vital importancia para que el Ingeniero desarrolle su actividad profesional con el rigor adecuado.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Los contenidos estudiados van a estar presentes en numerosas asignaturas de la carrera. Muchos de los conceptos básicos (herramientas matemáticas, leyes fundamentales, tratamiento de datos experimentales) son compartidos. Asimismo, existe una estrecha relación con la asignatura de Matemáticas. Un adecuado manejo de los métodos de derivación, integración o resolución de sistemas de ecuaciones es fundamental para un correcto desarrollo de esta asignatura.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No hay

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda revisar y potenciar algunos conceptos matemáticos, como el uso de los métodos de derivación, integración o resolución de sistemas de ecuaciones. Además, se recomienda haber cursado la asignatura 'Física' en Bachillerato.

3.6. Medidas especiales previstas

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Capacidad para comprender y aplicar los principios y leyes básicas de la física general, en relación con la termodinámica, electricidad, magnetismo, ondas y óptica, así como sus aplicaciones en la ingeniería.

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES (Aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin):

- ☒ T1.1 Capacidad de análisis y síntesis
- ☒ T1.2 Capacidad de organización y planificación
- ☒ T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
- ☒ T1.5 Habilidades básicas computacionales
- ☒ T1.6 Capacidad de gestión de la información
- ☒ T1.7 Resolución de problemas

COMPETENCIAS PERSONALES (Características requeridas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interrelación social con los demás):

- ☒ T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales

COMPETENCIAS SISTÉMICAS (Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo):

- ☒ T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- ☒ T3.2 Capacidad de aprender
- ☒ T3.3 Adaptación a nuevas situaciones
- ☒ T3.4 Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- ☒ T3.7 Habilidad de realizar trabajo autónomo

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

UNIDAD DIDÁCTICA I:

- I.1 Describir el equilibrio termodinámico.
- I.2 Definir temperatura.
- I.3 Describir las escalas termométricas.
- I.4 Definir las magnitudes termodinámicas.
- I.5 Enunciar y aplicar los principios de la termodinámica.
- I.6 Calcular magnitudes termodinámicas en procesos termodinámicos.
- I.7 Resolver problemas de termodinámica aplicando los principios de la misma.

UNIDAD DIDÁCTICA II

- II.1 Definir el concepto de carga eléctrica y utilizar la ley de Coulomb.
- II.2 Definir campo eléctrico y calcularlo.
- II.3 Definir el flujo eléctrico, enunciar la ley de Gauss y utilizarla en diferentes casos.
- II.4 Definir potencial eléctrico, calcularlo e interpretarlo.
- II.5 Definir y calcular la energía asociada a una distribución de carga.
- II.6 Clasificar la materia según sus propiedades en sustancias conductoras, semiconductoras y aislantes.
- II.6 Definir y calcular la capacidad en condensadores y asociaciones.
- II.7 Definir la susceptibilidad eléctrica y la ley de Gauss en dieléctricos.
- II.8 Definir conductividad, resistividad, resistencia y calcularlas.
- II.9 Enunciar y utilizar las leyes de Ohm y de Joule en problemas.
- II.10 Definir tanto la fuerza electromotriz como la contraelectromotriz.
- II.11 Identificar un circuito eléctrico y sus elementos, y asociarlos.
- II.12 Enunciar y aplicar las leyes de Kirchhoff. Realizar análisis de circuitos.

UNIDAD DIDÁCTICA III

- III.1 Calcular la fuerza de un campo magnético sobre cargas en movimiento.
- III.2 Calcular la fuerza de un campo magnético sobre una corriente eléctrica.
- III.3 Enunciar la ley de Biot- Savart, y resolver con ella problemas sencillos.
- III.4 Enunciar la ley de Ampère y utilizarla para calcular el campo magnético.
- III.5 Enunciar y aplicar las leyes de Faraday-Henry y la Ley de Lenz.
- III.6 Describir y calcular autoinducción e inducción mutua
- III.7 Explicar y calcular las magnitudes asociadas en las corrientes de cierre y apertura en circuitos en régimen transitorio.
- III.8 Definir y calcular la energía magnética.
- III.9 Explicar las propiedades y las diferencias entre materiales diamagnéticos,
- III.10 Paramagnéticos y ferromagnéticos, interpretando el ciclo de histéresis.
- III.11 Definir la Ley de Ampere para medios magnetizados.
- III.12 Calcular valores eficaces de las magnitudes asociadas a los circuitos de corriente alterna.
- III.13 Analizar el comportamiento de los circuitos RLC.
- III.14 Explicar la definición de potencia y calcularla.
- III.15 Analizar circuitos de corriente alterna en general, calculando las magnitudes asociadas.

UNIDAD DIDÁCTICA IV

- IV.1 Describir el movimiento ondulatorio, y comprobar la ecuación de onda.
- IV.2 Describir las ondas sonoras.
- IV.3 Calcular magnitudes asociadas a las ondas sonoras, como la velocidad de propagación.


- IV.4 Describir las cualidades del sonido.
- IV.5 Analizar las características de ondas estacionarias.
- IV.6 Describir y resolver problemas con efecto Doppler.
- IV.7 Definir las ondas electromagnéticas, y los parámetros asociados a las mismas.

UNIDAD DIDÁCTICA V

- V.1 Describir y resolver problemas de los fenómenos de: polarización, interferencia y difracción.
- V.2 Enunciar el principio de Fermat.
- V.3 Enunciar las leyes de la óptica geométrica y aplicarlas al estudio de: sistemas con lentes delgadas y sistemas con espejos.

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

CSV:	7UCO4Oi3oaBOUhPsCXuCnQKVF	Fecha:	16/01/2019 13:03:40	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/7UCO4Oi3oaBOUhPsCXuCnQKVF	Página:	7/13	

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Equilibrio termodinámico. Temperatura. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica. Campo electrostático. Potencial electrostático. Conductores y dieléctricos. Corriente continua y circuitos. Campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Corriente alterna. Movimiento ondulatorio. Ondas mecánicas. Óptica física. Óptica geométrica.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

UNIDAD DIDÁCTICA I

- 1.- Equilibrio termodinámico. Temperatura.
- 2.- Primer principio de la termodinámica.
- 3.- Segundo principio de la termodinámica.

UNIDAD DIDÁCTICA II

- 4.- Campo electrostático.
- 5.- Potencial electrostático.
- 6.- Conductores. Dieléctricos.
- 7.- Corriente continua. Circuitos.

UNIDAD DIDÁCTICA III

- 8.- Campo magnético.
- 9.- Inducción magnética.
- 10.- Magnetismo en la materia.
- 11.- Corriente alterna

UNIDAD DIDÁCTICA IV

- 12.- Movimiento ondulatorio.
- 13.- Ondas mecánicas.

UNIDAD DIDÁCTICA V

- 14.- Óptica física.
- 15.- Óptica geométrica.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

- Calorimetría.
- Dilatación de los sólidos.
- Instrumentos de medida. Polímetro.
- Ley de ohm
- Leyes de la reflexión y refracción.
- Lentes.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.


Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un “Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos” que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

CSV:	7UCO4Oi3oaBOUhPsCXuCnQKVF	Fecha:	16/01/2019 13:03:40	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/7UCO4Oi3oaBOUhPsCXuCnQKVF	Página:	9/13	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases de teoría	Clase expositiva y resolución de dudas y cuestiones planteadas por los alumnos durante la exposición.	<u>Presencial</u> : Atención y participación activa mediante el planteamiento de dudas y cuestiones de interés.	24
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	42
Clases de problemas	Se plantea cada ejercicio y se da un tiempo para que el estudiante intente resolverlo. Se resuelve con ayuda de la pizarra y, en ocasiones, con la participación de estudiantes voluntario	<u>Presencial</u> : Participación activa y planteamiento de dudas y ejercicios resueltos por los alumnos.	24
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor	60
Prácticas	Sesiones prácticas en el laboratorio	<u>Presencial</u> : Obligatoria asistencia. Atención a la explicación del profesor y posterior realización de la fase experimental.	12
		<u>No presencial</u> : Realización de un informe de laboratorio donde se presenten claramente los datos obtenidos, se realicen los cálculos necesarios y se presenten los resultados y conclusiones del experimento realizado en la sesión presencial.	7.5
Tutorías	Resolución de dudas sobre teoría, Ejercicios y sesiones prácticas del laboratorio	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías	6
		<u>No presencial</u> :	
Actividades de evaluación	Pruebas escritas oficiales y evaluación de las prácticas de laboratorio.	<u>Presencial</u> : Asistencia obligatoria a las prácticas de laboratorio y presentación de informes de las mismas. Respuesta por escrito a las cuestiones, ejercicios y problemas propuestos en el examen oficial.	4.5
		<u>No presencial</u> :	
			180

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)										
		Resultados del aprendizaje (4.5)								
Actividades formativas (6.1)	I	II	III	IV	V					
Clases de teoría	x	x	x	x	x					
Clases de problemas	x	x	x	x	x					
Prácticas	x	x	x	x	x					
Tutorías	x	x	x	x	x					
Actividades de evaluación	x	x	x	x	x					

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
PRUEBAS ESCRITAS	X		Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados (Teoría y Problemas). El peso sobre la nota final de la asignatura es del 30% la teoría, y el 60% los problemas.	90%	T1.1, T1.2, T1.3, T1.6, T1.7, T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	X		Es necesaria la evaluación positiva de las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. Para obtener la evaluación positiva es obligatoria la asistencia a todas las sesiones de prácticas de laboratorio. Las faltas justificadas se han de recuperar; las injustificadas dan lugar a evaluación negativa. La evaluación positiva del laboratorio se mantendrá en cursos sucesivos.	10 %	T1.1, T1.2, T1.3, T1.6, T1.5, T2.3 T1.7, T3.1, T3.2, T3.3, T3.4, T3.7

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante la realización de las siguientes actividades:

- Resolución de cuestiones y problemas en pizarra planteados en el aula.
- Resolución de problemas en los seminarios de problemas.
- Tutorías individuales.
- Realización de problemas propuestos y presentados en el aula.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Alonso, M. y Finn, E. J., 'FÍSICA'. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Burbano de Ercilla, S., Burbano García, E. y Gracia Muñoz, C., 'PROBLEMAS DE FÍSICA'. Ed. Mira Editores.
- Camacho, J. y Catalá, J.D., 'FUNDAMENTOS FÍSICOS: ARQUITECTURA E INGENIERÍAS TÉCNICAS', Ed. Diego Marín (Murcia).
- Catalá, J.D., 'ELECTROSTÁTICA', Ed. Quiasmo.
- Conesa Valverde M, Sánchez Pérez J.F., y Castro Rodriguez R., "Prácticas de Física para Ingenieros. Física II: Termodinámica, Ondas, Electricidad y Óptica", Dpto. Física Aplicada. UPCT.
- Hecht, E. y Zajac, A., Óptica. Ed. Addison Wesley.
- Montoya Molina, M. y Sánchez Méndez, J. L., 'FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA', Dpto. Física Aplicada. UPCT.
- Sears, W.S. Termodinámica. Ed. Reverté (Barcelona).
- Tipler, P. A., 'FÍSICA', 2 vols. Ed. Reverté (Barcelona).

8.2. Bibliografía complementaria*

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula virtual