



Guía docente de la asignatura: Física

Titulación: Grado en Fundamentos de Arquitectura

Curso: 1º

CSV:	jasy763KrWflwfCLcSewM3Obr	Fecha:	16/01/2019 13:03:44	
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/jasy763KrWflwfCLcSewM3Obr	Página:	1/12	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Física				
Materia*	Física				
Módulo*	Propedéutico				
Código	519101005				
Titulación	Grado en Fundamentos de Arquitectura				
Plan de estudios	Plan de estudios de grado en Fundamentos de Arquitectura de 2015				
Centro	Escuela de Arquitectura e Ingeniería de la Edificación				
Tipo	Básica				
Periodo lectivo	2018-2019	Cuatrimestre	1 ^{er}	Curso	1º
Idioma	Español				
ECTS	6	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	180

* Todos los términos marcados con un asterisco 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	Enrique Castro Rodríguez		
Departamento	Física Aplicada		
Área de conocimiento	Física Aplicada		
Ubicación del despacho	Campus Alfonso XIII. Planta Baja de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica		
Teléfono	868071105	Fax	
Correo electrónico	enrique.castro@upct.es		
URL / WEB	Aula Virtual UPCT		
Horario de atención / Tutorías	Consultar con el profesor responsable		
Ubicación durante las tutorías	Despacho del profesor responsable		

Perfil Docente e investigador	Licenciado en Ciencias Físicas. Doctor por la Universidad de Granada. Profesor Contratado Doctor
Experiencia docente	Docencia en la Universidad de Jaén (cursos 2004-2005 y 2005-2006) en las titulaciones de Ingeniero Técnico de Informática e Ingeniero Técnico de Topografía, en la Universidad de Granada (cursos 2007-2008 y 2008-2009) en las titulaciones de Ingeniero Técnico de Informática y Arquitecto Técnico, y en la Universidad Politécnica de Cartagena en las Titulaciones de Ingeniero Técnico Naval (Termodinámica, 2009-2010), Ingeniero Técnico de Minas (Termodinámica Aplicada, 2009-2011), grado en Ingeniería Civil (Física, 2010-2011, y Mecánica, 2010-2012), grado en Arquitectura (Física, 2011, hasta la actualidad y Acústica Arquitectónica, 2013 hasta la actualidad), grado en Ingeniería Mecánica (Transmisión del Calor, 2014 hasta la actualidad) y Máster en Ciencia y Tecnología de la Edificación (Acústica y Vibraciones aplicadas a la Edificación, 2014 hasta la actualidad).
Líneas de Investigación	Vibraciones y propagación de ondas elásticas; detección de daños estructural; tratamiento de señales; simulación numérica
Experiencia profesional	
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La Física es la ciencia que estudia las propiedades de la materia y la energía. Es, por tanto, una materia básica en el plan de estudios de cualquier ingeniería ya que permite conocer los principios básicos de la naturaleza y como aplicarlos para entender los fenómenos físicos que se producen en ella. Además, permite comprender las bases científicas de las asignaturas de carácter técnico propias de la Arquitectura.

En el plan de estudios, la asignatura Física se centra en el estudio de la Mecánica de la Partícula, la Mecánica del Sólido Rígido y la Mecánica de Fluidos.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Esta asignatura permite comprender y dominar las leyes básicas de la Mecánica de la Partícula, el Sólido Rígido y de Fluidos, así como los conceptos asociados a las mismas. Esto les capacita para poder entender y aplicar correctamente los conocimientos adquiridos en otras asignaturas posteriores del plan de estudios en las que adquieren competencias específicas de la titulación.

Debido a su carácter fundamental, estos conocimientos facilitan el reciclaje profesional y la adquisición de nuevas competencias una vez terminados los estudios del grado.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Los contenidos y competencias que aporta esta asignatura son la base para las asignaturas de Ampliación de Física, Estructuras e Instalaciones.

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

No las hay.

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Dado que las leyes de la Mecánica se formulan en términos matemáticos es recomendable haber cursado Matemáticas y Física en el Bachillerato. Así mismo, se recomienda cursar las asignaturas de Matemáticas de primer curso.

3.6. Medidas especiales previstas

Los alumnos que requieran de medidas especiales deberán comunicárselas en la primera semana de clase al profesor para que pueda estudiar su caso y adoptar las medidas pertinentes.

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

Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.

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

Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales.

Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y urbanismo de los principios de la mecánica de fluidos y la hidráulica.

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

Aplicar conocimiento a situaciones prácticas

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de :

- 1.- Aplicar los principios de la mecánica para resolver problemas prácticos de dinámica de la partícula, del sólido rígido y de estática del sólido rígido.
- 2.- Aplicar los principios de la mecánica de fluidos para resolver problemas prácticos de mecánica de fluidos y de hidrología.
- 3.- Calcular el centro de masas de una figura.
- 4.- Calcular el momento de inercia de una figura.
- 5.- Medir de forma experimental, expresar correctamente los datos obtenidos, saber interpretarlos y emitir un informe sobre ellos.
- 6.- Realizar operaciones básicas de campos vectoriales y tensoriales.
- 7.- Aplicar todo lo aprendido a situaciones prácticas

**** 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

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Vectores y Tensores. Cinemática. Dinámica del sólido rígido. Centroides y Momentos de Inercia. Sistemas de Fuerzas. Estática del Sólido Rígido. Estática de Fluidos. Dinámica de Fluidos

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

Unidad didáctica 1 (U1): **CAMPOS VECTORIALES Y TENSORIALES**

Tema 1 (T1).- Vectores y Tensores

Unidad didáctica 2 (U2): **MECÁNICA DE LA PARTÍCULA**

Tema 2 (T2).- Cinemática

Tema 3 (T3).- Dinámica de la Partícula.

Unidad didáctica 3 (U3): **MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO**

Tema 4 (T4).- Dinámica del Sólido Rígido

Tema 5 (T5).- Centros de masa y Momentos de Inercia

Tema 6 (T6).- Estática del Sólido Rígido

Unidad didáctica 4 (U4): **MECÁNICA DE FLUIDOS**

Tema 7 (T7).- Mecánica de Fluidos

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

P1.- Sesión teórica de teoría de errores y ajustes lineales.

P2.- Medición de Longitudes y Cálculo de errores.

Comprobación de las leyes de la estática de la partícula y del sólido rígido.

P3.- Ley de Hooke. Constante elástica de un muelle

Obtención experimental de la constante elástica de un muelle.

P4.- Conservación de la energía mecánica.

Comprobación de la conservación de la energía mecánica en un sistema con energía potencial y cinética.

P5.- Momentos de Inercia.

Medida experimental de los momentos de inercia de diferentes cuerpos y comparación con los teóricos

P6.- Estática. Sistemas de fuerzas.

Comprobación experimental de las leyes de la estática de un punto y de un sólido rígido

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

Didactic Unit 1 (U1): **VECTORIAL AND TENSORIAL FIELDS**

Lesson 1 (T1).- Vectors and Tensors

Didactic Unit 2 (U2): **MECHANICS OF THE PARTICLE**

Lesson 2 (T2).- Kinematics

Lesson 3 (T3). - Dynamics of the Particle.

Didactic Unit 3 (U3): **MECHANICS OF THE RIGID BODY**

Lesson 4 (T4).- Dynamics of the Rigid Body

Lesson 5 (T5).- Center of Mass and Moments of Inertia

Lesson 6 (T6).- Statics of the Rigid Body

Didactic Unit 4 (U4): **MECHANICS OF FLUIDS**

Lesson 7 (T7).- Mechanics of Fluids

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

MAGNITUDES Y MEDIDAS FÍSICAS

Los objetivos de esta unidad son aprender y dominar las operaciones básicas con vectores: descomposición, suma, producto escalar y producto vectorial, y con tensores: suma de tensores y producto tensorial.

MECÁNICA DE LA PARTÍCULA

Los objetivos de esta unidad son aprender las magnitudes que determinan el movimiento de una partícula (posición, velocidad y desplazamiento), las relaciones entre ellas, las


leyes de Newton, los conceptos de energía cinética, potencial y trabajo, y las relaciones entre ellas, y el efecto de la fuerza de rozamiento. Además, deberá de ser capaz de resolver problemas prácticos aplicando los conocimientos de esta unidad didáctica.

MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

Los objetivos de esta unidad son conocer las leyes de Newton aplicadas al sólido rígido, el concepto de momento y su efecto en un sólido rígido, que es el centro de masas de un cuerpo y como calcularlo, el momento de inercia respecto a un eje y como calcularlo, la energía cinética de un sólido rígido, como reducir un sistema de fuerzas, las leyes de la estática de un sólido rígido, las condiciones de vuelco de un cuerpo y los tipos de equilibrio. Además, deberá de ser capaz de resolver problemas prácticos aplicando los conocimientos de esta unidad didáctica.

MECÁNICA DE FLUIDOS

Los objetivos de esta unidad son conocer el concepto de presión de un fluido y como varía con la profundidad en un fluido estático, el principio de Arquímedes, la ecuación de continuidad y la ecuación de Bernouilli. Además, deberá de ser capaz de resolver problemas prácticos aplicando los conocimientos de esta unidad didáctica.

CSV:	jasy763KrWflwfCLcSewM3Obr	Fecha:	16/01/2019 13:03:44	
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/jasy763KrWflwfCLcSewM3Obr	Página:	8/12	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clase expositiva. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas	24
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	38
Clase de problemas	Resolución de problemas en la pizarra por parte del profesor con la colaboración de los estudiantes.. Resolución de problemas en la pizarra por parte de los alumnos supervisados por el profesor.	<u>Presencial</u> : Participación activa. Resolución de ejercicios y problemas	24
		<u>No presencial</u> : Resolución de los problemas propuestos. Estudio, análisis y comprensión de los problemas resueltos en clase.	63
Sesiones de laboratorio	Explicación del manejo de la instrumentación. Explicación de la forma de analizar los datos experimentales obtenidos. Explicación de los distintos experimentos a realizar. Corrección de los informes de cada sesión entregados por los alumnos	<u>Presencial</u> : Realización de la práctica por parejas.	12
		<u>No presencial</u> : Realización de los informes de cada práctica.	6
Tutorías	Resolución de dudas sobre la teoría, los problemas o las sesiones de laboratorio. Individualizadas o en grupo.	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas.	6
		<u>No presencial</u> : Estudio previo de la materia y resolución de problemas por parte del alumno con la suficiente intensidad como para generar dudas.	
Realización de exámenes oficiales	Evaluación escrita (examen oficial)	<u>Presencial</u> : Realización de una prueba teórico-práctica	7
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia y resolución de problemas.	
			180

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1) (opcional)

Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

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%	1-7
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 %	1-7

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

Resolución de problemas por parte de los alumnos supervisados por el profesor. Cuestiones planteadas en clase. Supervisión de la realización de las prácticas. Cuestionario online.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

1. Tipler, Paul A. **Física para la ciencia y la tecnología** Reverté,. 2009.
2. González Fernández, Carlos. **Fundamentos de Mecánica**. Reverté, 2010.
3. Alonso, Marcelo **Física** Addison Wesley Iberoamericana, cop. 1995.
4. Serway, Raymond A. **Física** Paraninfo, D.L. 2003.
5. Hewitt, Paul G. **Conceptos de física** Limusa, 1998.
6. Sears, Francis W. **Física universitaria** Addison Wesley Longman, cop. 1999.
7. Eisberg, Robert **Física: fundamentos y aplicaciones** McGraw-Hill ,1990.

8.2. Bibliografía complementaria*

--

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula Virtual UPCT
