



Escuela de Ingeniería de Caminos y de Minas

UPCT




Guía docente de la asignatura:

Mecánica

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2018/2019

CSV:	67f7clujCvmLjOrTZ50jYeg5i		Fecha:	16/01/2019 13:03:33	
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/67f7clujCvmLjOrTZ50jYeg5i		Página:	1/12	

Guía Docente

1. Datos de la asignatura

Nombre		Mecánica				
Materia*		Física				
Módulo*		Materias básicas				
Código		516101008				
Titulación		Grado en Ingeniería Civil				
Plan de estudios		2010				
Centro		Escuela de Ingeniería de Caminos y de Minas				
Tipo		Obligatoria				
Periodo lectivo		2018/2019	Cuatrimestre	2º	Curso	1º
Idioma		Español				
ECTS	6	Horas / ECTS	30/1	Carga total de trabajo (horas)		180

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Francisco Alhama López		
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	968325512	Fax	
Correo electrónico	paco.alhama@upct.es		
URL / WEB	Aula Virtual UPCT		
Horario de atención / Tutorías	Consultar con el profesor responsable correspondiente		
Ubicación durante las tutorías	Consultar con el profesor responsable correspondiente		

Perfil docente e investigador	Francisco Alhama López. Catedrático de Universidad
Experiencia docente	
Líneas de Investigación	
Experiencia profesional	
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Presentación

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 Ingeniería Civil.

En el plan de estudios, el modulo de Fundamentos Físicos se ha dividido en dos asignaturas: Física, en la que se estudia Electromagnetismo, Termodinámica, Propagación de Ondas y Óptica; y Mecánica.

3.2. Ubicación en el plan de estudios

La asignatura Mecánica se sitúa en el segundo cuatrimestre del primer curso.

3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil 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.

3.4. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

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 la asignatura Matemáticas de primer curso.

Con relación a asignaturas posteriores del plan de estudios, Mecánica sirve como base para las asignaturas Hidráulica, Hidrología Subterránea, Hidrología Superficial e Hidrometeorología y Teoría de Estructuras.

3.5. 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

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 cinemática, dinámica, estática y fluidos, así como sus aplicaciones en la ingeniería.

4.4. Competencias genéricas / transversales

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:

- 1 Comprobar mediante análisis dimensional la homogeneidad de las leyes físicas.
- 2 Resolver problemas de análisis dimensional.
- 3 Distinguir los diferentes tipos de magnitudes.
- 4 Operar con vectores.
- 5 Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a los diferentes tipos de movimiento.
- 6 Resolver problemas de cinemática y movimiento relativo.
- 7 Definir y calcular las magnitudes físicas asociadas a la dinámica.
- 8 Resolver problemas de dinámica en general.
- 9 Definir, describir y calcular los diferentes tipos de energía, y las relaciones entre ellas y con el trabajo.
- 10 Resolver problemas mediante tratamiento energético y mediante el cálculo de trabajos.
- 11 Definir y calcular las magnitudes asociadas al movimiento oscilatorio.
- 12 Resolver problemas de movimiento oscilatorio.
- 13 Definir sistema de partículas.
- 14 Explicar y calcular las magnitudes asociadas a los sistemas de partículas.
- 15 Resolver problemas de sistemas de partículas.
- 16 Describir el concepto de sólido rígido.
- 17 Calcular magnitudes asociadas al sólido rígido.
- 18 Resolver problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido.
- 19 Resolver problemas mediante tratamiento de sistemas de fuerzas.
- 20 Resolver problemas de estática en general.
- 21 Describir el concepto de mecánica de fluidos.
- 22 Calcular magnitudes asociadas a la mecánica de fluidos.
- 23 Resolver problemas de mecánica de fluidos.

**** 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

Magnitudes. Unidades. Vectores. Cinemática. Dinámica. Gravitación. Movimiento relativo. Fuerzas de inercia. Trabajo y energía. Movimiento oscilatorio. Sistema de partículas. Dinámica del sólido rígido. Sistemas de fuerzas. Estática del sólido rígido. Estática de fluidos.

5.2. Programa de teoría

MECÁNICA DE LA PARTÍCULA

1.- Cinemática

2.- Dinámica. Gravitación

3.- Trabajo y Energía

4.- Movimiento Oscilatorio

5.- Sistema de Partículas

MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

6.- Dinámica del Sólido Rígido

7.- Sistemas de Fuerzas

8.- Estática del Sólido Rígido

MECÁNICA DE FLUIDOS

9.- Estática de Fluidos

5.3. Programa de prácticas

1.- Choques. Conservación de la energía y del momento lineal

2.- Péndulo Simple. Movimiento armónico simple

3.- Momentos de Inercia

4.- Estática. Sistemas de fuerzas

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

6.- Péndulo de Torsión

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 resumido en inglés (opcional)

5.5. Objetivos de aprendizaje detallados por unidades didácticas (opcional)

Unidad didáctica:

MECÁNICA DE LA PARTÍCULA

Lecciones/Temas:

1. MAGNITUDES. UNIDADES. VECTORES
2. CINEMÁTICA
3. DINÁMICA. GRAVITACIÓN
4. MOVIMIENTO RELATIVO. FUERZAS DE INERCIA
5. TRABAJO Y ENERGÍA
6. MOVIMIENTO OSCILATORIO
7. SISTEMA DE PARTÍCULAS

Objetivos de aprendizaje:

Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular a nivel de primer curso acerca de los siguientes conceptos físicos: Magnitudes; Unidades; Vectores; Cinemática; Dinámica; Gravitación; Movimiento Relativo; Fuerzas de Inercia; Trabajo y Energía; Movimiento Oscilatorio; Sistema de Partículas.

Unidad didáctica:

MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

Lecciones/Temas:

8. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO
9. SISTEMAS DE FUERZAS
10. ESTÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

Objetivos de aprendizaje:

Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los siguientes conceptos

físicos: Dinámica del Sólido Rígido; Sistemas de Fuerzas; Estática del sólido rígido.

Unidad didáctica:


MECÁNICA DE FLUIDOS

Lecciones/Temas:

11. MECÁNICA DE FLUIDOS

Objetivos de aprendizaje:

Aprender, definir, entender, utilizar y saber calcular acerca de los siguientes conceptos físicos: Mecánica de fluidos.

CSV:	67f7clujCvmLjOrTZ50jYeg5i	Fecha:	16/01/2019 13:03:33	
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/67f7clujCvmLjOrTZ50jYeg5i	Página:	9/12	

6. Metodología docente

6.1. Actividades formativas			
Actividad	Trabajo del profesor	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	42
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..	60
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.	7.5
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> :	
Actividades de evaluación	Evaluación escrita (examen oficial)	<u>Presencial</u> :	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)	1-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-15	16-18	19	20	21-23
Clases de teoría	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Clases de problemas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Prácticas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tutorías	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Actividades de evaluación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

7. 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

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. Recursos y bibliografía

8.1. Bibliografía básica

- Alonso M. y Finn E. J., "FÍSICA" (1995). Ed. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. (USA).
- Burbano de Ercilla S., Burbano García E. y Gracia Muñoz C., "PROBLEMAS DE FÍSICA" (2007). Ed. Tébar S. L., Madrid.
- Fidalgo J. A. y Fernández M. R., "MIL PROBLEMAS DE FÍSICA GENERAL". Ed. Everest S.A., Madrid.
- González Fernández C. F., "FUNDAMENTOS DE MECÁNICA" (2009). Ed. Reverté, S. A., Barcelona.
- González Fernández C. F., "PROBLEMAS DE FÍSICA. MECÁNICA" (2013). Ed. Bellisco, Madrid.
- Sánchez Pérez J.F., Conesa Valverde M. y Castro Rodriguez R., "Prácticas de Física para Ingenieros. Física I: Errores, Cinemática, Dinámica, Estática y Fluidos", Dpto. Física Aplicada. UPCT.
- Sánchez Pérez J.F. y Alhama López F., "Problemas de Física para Ingenieros. Tomo 1: Análisis dimensional, Cálculo vectorial, Cinemática y Movimiento relativo", Dpto. Física Aplicada. UPCT.
- Sánchez Pérez J.F. y Alhama López F., "Problemas de Física para Ingenieros. Tomo 2: Dinámica del punto, Sistemas de partículas, Sólido rígido y Movimiento plano", Dpto. Física Aplicada. UPCT.
- Sánchez Pérez J.F. y Alhama López F., "Problemas de Física para Ingenieros. Tomo 3: Estática", Dpto. Física Aplicada. UPCT.
- Serway R. A. J. Y Jewett W. jr. "FÍSICA" (2005). Thomson editores, Madrid.
- Tipler P. A. y Mosca G., "FÍSICA para la ciencia y la tecnología" (2008). Ed. Reverté, S.A. Barcelona.

8.2. Bibliografía complementaria

8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula Virtual UPCT