



GUÍA DE APRENDIZAJE

CURSO 2015/16

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. COMPETENCIAS
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
5. PROFESORADO
6. PROGRAMA
7. PLAN DE TRABAJO
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN
9. RECURSOS DIDÁCTICOS
10. OTRA INFORMACIÓN

PLAN 14IA - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

Código **145001002**

Asignatura **FÍSICA I**

Nombre en Inglés **PHYSICS I**

Materia FÍSICA

Especialidad COMÚN A TODAS LAS ESPECIALIDADES

Idiomas CASTELLANO

Curso	PRIMERO
Semestre	PRIMERO
Carácter	BÁSICO
Créditos	6 ECTS

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Se presentan los conocimientos de Física necesarios para los estudios de Ingeniería Aeronáutica; en este semestre básicamente Mecánica.

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

a) CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Asignaturas superadas: Es asignatura de primer curso, primer semestre.

Otros requisitos: Estudios Secundarios (bachillerato, formación profesional, etc.): Conocimiento suficiente de los programas cursados de Física y Matemáticas.

b) CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Se recomienda tener superadas las Asignaturas: No procede.

Otros Conocimientos: A lo largo del curso se aplicarán conocimientos de la asignatura de Matemáticas I, por lo que se recomienda cursarla a la vez que esta.

3. COMPETENCIAS

- CG1.- Capacidad de Organización y de Planificación.
- CG3.- Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos.
- CG9.- Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo.
- CE2.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA01.- Conocimiento, comprensión, de los principios básicos de la Física y su aplicación al análisis y a la resolución de problemas de ingeniería.
- RA02.- Conocimiento, comprensión y aplicación de las leyes generales de la Mecánica Clásica, con especial hincapié en los movimientos relativos, la cinemática y dinámica del punto, los teoremas de la cantidad de movimiento y del momento cinético, y la cinemática, estática y dinámica del sólido rígido.

5. PROFESORADO

Departamento: FÍSICA APLICADA A LAS INGENIERÍAS AERONÁUTICA Y NAVAL.

Coordinador de la Asignatura: Manuel RUIZ DELGADO.

Profesorado	Correo electrónico	Despacho
ÁLVAREZ GARCÍA, Ana M ^a	anamaria.alvarez@upm.es	413
CHARRO CUBERO, Mario	mario.charro@upm.es	Dpto. FAIAN
FRANCO CERAME, Nicolás	nicolas.franco@upm.es	Dpto. FAIAN
GAITE CUESTA, José	jose.gaites@upm.es	401
GARCÍA-PELAYO NOVO, Ricardo	r.garcia-pelayo@upm.es	Dpto. FAIAN
IBÁÑEZ GONZÁLEZ, Luis Felipe	luisfelipe.ibanez@upm.es	Dpto. FAIAN
JIMÉNEZ LORENZO, Fernando	fernando.jimenezl@upm.es	413
JIMÉNEZ SÁEZ, José Carlos	jc.jimenez@upm.es	403
PALACIOS CLEMENTE, Pablo	pablo.palacios@upm.es	Dpto. FAIAN
RAMÍREZ DE LA PISCINA MILLÁN, Santiago	s.ramirez@upm.es	404
RUIZ DELGADO, Manuel	manuel.ruizd@upm.es	Dpto. FAIAN
SÁNCHEZ GUILLÉN, Cecilio	cecilio.sanchez@upm.es	403

Los horarios de tutorías estarán publicados en (especificar la forma y lugar).

Tablones del Departamento y Moodle de la asignatura.

6. TEMARIO

Tema 1. VECTORES.

1.1. Introducción. 1.2. Magnitudes escalares y vectoriales. 1.3. Componentes cartesianas de un vector. 1.4. Operaciones con vectores. 1.5. Momentos de vectores. 1.6. Sistemas de coordenadas. 1.7. Sistemas de vectores deslizantes. 1.8 Funciones escalares y vectoriales. Curvas.

Tema 2. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.

2.1. Vectores posición, velocidad y aceleración, en cartesianas y en intrínsecas. 2.2. Movimiento circular. 2.3. Coordenadas cilíndricas y esféricas. 2.4. Movimientos planos.

Tema 3. COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTOS.

3.1. Derivada un vector en ejes móviles. 3.2. Composición de velocidades y aceleraciones. 3.3. Composición de rotaciones.

Tema 4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

4.1. Leyes de la dinámica. 4.2. Interacciones y fuerzas. 4.3. Estática. 4.4. Ecuaciones de cantidad de movimiento y momento cinético. 4.5. Movimiento armónico simple. Péndulo 4.6. Trabajo y energía. 4.7. Conservación de la energía. Energía potencial. 4.8. Dinámica en sistemas no inerciales.

Tema 5. SISTEMAS DE PARTÍCULAS.

5.1. Sistemas de partículas. 5.2 Centro de masas. 5.3. Cinética de un sistema. 5.4 Cantidad de movimiento. 5.5 Momento cinético. 5.6. Ecuación de la energía.

Tema 6. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.

6.1. Sólido rígido. 6.2. Velocidad de un punto del sólido. 6.3. Velocidad angular. 6.4. Campo de velocidades del sólido. 6.5. Campo de aceleraciones del sólido. 6.6. Composición de movimientos en el sólido. 6.7. Cinemática de sólidos en contacto.

Tema 7. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO.

7.1. Definición y modelos. 7.2. Geometría de masas. 7.3. Cinética del sólido. 7.4. Ecuación de la cantidad de movimiento. 7.5. Ecuación del momento cinético. 7.6 Ecuación de la energía. 7.7. Equilibrio del sólido. 7.8. Movimiento plano. Rodadura.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

- P1.- Tratamiento de datos experimentales. Unidades. Errores. Informes.
- P2.- Instrumentos de medida. Calibre. Pálmer. Longitudes, áreas y volúmenes: Cálculo de errores.
- P3.- Péndulo simple. Determinación de g. Representación gráfica. Ajuste por mínimos cuadrados.
- P4.- Determinación de la rigidez de un muelle. Procedimientos estático y dinámico.
- P5.- Determinación experimental de momentos de inercia. Teorema de Steiner.

7. PLAN DE TRABAJO

a) Cronograma.

Semana N°	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
1	Presentación LM 1h			
2	Tema 1. Vectores LM 2,5h RPA 2,5h		Resolución de problemas en casa/Moodle	
3	Tema 2. Cinemática del Punto LM 2,5h RPA 2,5h		-idem-	
4	Tema 3. Composición de movimientos LM 2,5 h RPA 2,5h		-idem- TP 1h	
5	Tema 4. Dinámica del Punto LM 2,5h RPA 2,5h		-idem-	POP1: vectores y cinemática
6	Tema 4. Dinámica del Punto LM 2,5h RPA 2,5h		-idem-	
7	Tema 4. Dinámica del punto LM 1,5h RPA 1,5h		-idem-	
8	Tema 5. Sistemas de Partículas LM 2,5h RPA 2,5h		-idem-	
9	Tema 5. Sistemas de Partículas LM 2,5h RPA 2,5h		-idem- TP 1h	
10	Tema 5. Sistemas de Partículas LM 2,5h RPA 2,5h		-idem-	POP 2: Din. Punto
11	Tema 6. Cinemática del Sólido LM 1,5h RPA 1,5h		-idem-	
12	Tema 6. Cinemática del sólido LM 2,5h RPA 2,5h		-idem- TP 1h	
13	Tema 7. Dinámica del Sólido LM 2,5h RPA 2,5h		-idem-	POP 3: Sistemas de partículas
14	Tema 7. Dinámica del Sólido LM 2,5h RPA 2,5h		-idem- TP 0,5h	
15	Problemas (normalmente se pierde con festivos y puentes) RPA 3h		-idem-	

Semana N°	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
16	Repaso y Problemas RPA 5h			POP 4: Sólido

b) Metodologías Docentes.

Métodos Docentes	EPD	LM	PL	RPA	TP	Otros*
ECTS	3,3	1,2	0,1	1,2	0,1	

EPD: ESTUDIO PERSONAL DIRIGIDO
LM: LECCIÓN MAGISTRAL
PL: PRÁCTICAS DE LABORATORIO
RPA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL AULA
TP: TUTORÍAS PROGRAMADAS
***Otros** (especificar):

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

a) Tribunal de Evaluación.

Presidente:	Manuel RUIZ DELGADO
Vocal:	Ezequiel DEL RÍO FERNÁNDEZ
Secretario:	Fernando JIMÉNEZ LORENZO
Suplente:	Santiago RAMÍREZ DE LA PISCINA MILLÁN

b) Actividades de Evaluación.

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
5	Test + Problema	EC	POPF	2h	22,5%	5	CG3, CG9, CE2
10	Test + Problema	EC	POPF	2h	22,5%	5	CG3, CG9, CE2
13	Test + Problema	EC	POPF	2h	22,5%	5	CG3, CG9, CE2
16	Test + Problema tipo test	EC	POPF	2h	22,5%	5	CG3, CG9, CE2
2 a 16	Laboratorio, por grupos	EC	PL	3,5h	10%	5	CG1, CG3, CG9, CE2

c) Criterios de Evaluación.

MODO EVALUACIÓN CONTINUA:

- 4 ejercicios de evaluación continua: 90% de la nota. Tests de opción múltiple+Problema (también puede ser en forma de test).
- LABORATORIO: 10% de la nota. Trabajo en el desarrollo de la práctica, informe escrito, resultados y conclusiones.

MODO EXAMEN FINAL:

- EXAMEN FINAL: 90% de la nota
 - Teoría (test de opción múltiple), 1/3 de la calificación del examen.
 - Problema 1 (problemas de desarrollo/test), 1/3 de la calificación del examen.
 - Problema 2 (problemas de desarrollo/test), 1/3 de la calificación del examen.
- LABORATORIO: 10% de la nota. Trabajo en el desarrollo de la práctica, informe escrito, resultados y conclusiones (Realizado a lo largo del curso).

EXAMEN EXTRAORDINARIO: Como el final.

En cualquier caso para poder aprobar la asignatura será necesario haber realizado las prácticas de Laboratorio.

9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Descripción	Tipo	Observaciones
ETSIAE.- Apuntes de "Física I"	Bibliografía	
Colecciones de problemas	Recursos Web	Disponible en el MOODLE de la asignatura.
B BEER & JOHNSTON. "Mecánica Vectorial para Ingenieros". Vol. I y II. Ed. Mc. GrawHill, 2010.	Bibliografía	
M. ALONSO y E. J. FINN. "Física". Volumen I. Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1986.	Bibliografía	
Espacio MOODLE de la asignatura http://moodle.upm.es/	Recursos Web	En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, test de autoevaluación, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas.
Laboratorio de Física	Equipamiento	En el laboratorio los alumnos dispondrán del material e instrumentos necesarios para realizar las prácticas programadas de la asignatura.

10. Otra información

- Se puede aprobar la asignatura por evaluación continua (4 ejercicios + Laboratorio) o mediante examen final (nota examen + nota de laboratorio). Se entiende que con el acto de presentarse al examen final se está optando por esta vía.
- Los ejercicios de evaluación continua y los exámenes finales serán comunes para todos los grupos; a través del MOODLE y/o de los tabloneros de la asignatura se informará del aula a la que debe acudir cada alumno, y de las condiciones particulares para ese ejercicio.

- Cada alumno debe asistir a clase al grupo asignado por Jefatura de Estudios. Cualquier cambio de grupo no decidido por dicha Jefatura necesita el permiso previo del profesor del nuevo grupo.
- En los ejercicios de corrección óptica, solo se considerarán válidas las respuestas marcadas en las casillas correspondientes, y siempre que se rellenen las de identificación y número de versión. Cualquier otra marca o anotación en la hoja se ignorará.