



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia
y Cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

125000406 - Física I

PLAN DE ESTUDIOS

12TG - Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos	1
2. Profesorado	1
3. Conocimientos previos recomendados	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje	3
5. Descripción de la asignatura y temario	4
6. Cronograma	8
7. Actividades y criterios de evaluación	11
8. Recursos didácticos	16
9. Otra información	18

1. Datos descriptivos

1.1 Datos de la asignatura

Nombre de la Asignatura	125000406 - Física I
Nº de Créditos	6 ECTS
Carácter	125000406
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12TG - Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial
Centro en el que se imparte	E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso Académico	2017-18

2. Profesorado

2.1 Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías*
Rosa Maria Garcia Blanco (Coordinador/a)	414	rosamaria.garcia@upm.es	L - 16:30 - 17:30 M - 13:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 X - 15:30 - 17:30 Las horas de tutoría pueden tener alguna modificación a lo largo del semestre

Jorge Miguel Gaspar Escribano	322	jorge.gaspar@upm.es	L - 10:30 - 12:30 J - 11:30 - 13:30 J - 15:30 - 17:30 Las horas de tutoría pueden tener alguna modificación a lo largo del semestre
Jose Luis Garcia Pallero	430	jlg.pallero@upm.es	L - 10:30 - 11:30 L - 16:30 - 17:30 X - 10:30 - 11:30 X - 16:30 - 17:30 las horas de tutoría pueden tener alguna modificación a lo lardo del semestre
Juan Jose Rueda Nuñez	413	juanjose.rueda@upm.es	L - 18:30 - 21:00 J - 20:30 - 21:00 Las horas de tutoría pueden tener alguna modificación a lo largo del semestre

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1 Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería de las Tecnologías de la Información Geoespacial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2 Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Segundo de bachillerato

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1 Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CFB02 - 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

CG08 - Diseñar, desarrollar, gestionar y ejecutar proyectos relacionados con esta ingeniería en el ámbito de la investigación, innovación o producción.

CT01 - COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA Capacidad para transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando los recursos gráficos y los medios necesarios adecuadamente y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT05 - ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN Capacidad de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, estableciendo lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado.

CT09 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Desarrollar en los alumnos una actitud mental mediante la aplicación de procedimientos estructurados de resolución de problemas que promueva su capacidad de aprender, comprender y aplicar conocimientos de forma autónoma

4.2 Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA35 - Identificar y resolver los problemas físicos básicos de mecánica, teoría de oscilaciones y ondas, y de la termodinámica que se planteen en el ámbito de esta ingeniería

RA32 - Adquirir, comprender y aplicar: los conceptos básicos, los principios y los teoremas de la mecánica (cinemática, estática y dinámica) y las características generales de los fenómenos oscilatorios y ondulatorios

RA33 - Adquirir, comprender y aplicar los conceptos básicos, los principios y las leyes relacionadas con la transmisión del calor y los procesos termodinámicos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1 Descripción de la asignatura

- Análisis vectorial y sistemas de vectores deslizantes.
- Cinemática de los sistemas de puntos materiales y del sólido rígido. Movimiento Relativo.
- Estática de los sistemas materiales. Centros de masa y Momentos de Inercia.
- Dinámica de los sistemas de puntos materiales y del sólido rígido.
- Interacción gravitacional y campo gravitatorio terrestre.
- Mecánica de medios deformables. Medios elásticos. Fluidos.
- Oscilaciones mecánicas y fenómenos ondulatorios.
- Fenómenos relacionados con la propagación de ondas y la transmisión de energía.
- Aspectos básicos relacionados con la transmisión del calor y los principios de la Termodinámica.

5.2 Temario de la asignatura

1. Magnitudes físicas y unidades

1.1. Magnitudes físicas

1.2. Análisis dimensional

1.3. Sistemas de unidades. Sistema Internacional de Unidades

2. Análisis vectorial. Sistemas de vectores deslizantes

2.1. Elementos y clases de vectores

2.2. Vectores libres en el espacio. Componentes y cosenos directores

2.3. Operaciones con vectores.

2.4. Campos escalares y vectoriales.

2.5. Momento de un vector respecto a un punto y respecto a un eje

2.6. Sistemas de vectores deslizantes

2.7. Invariantes de un sistema de vectores deslizantes

2.8. Momento mínimo. Eje central

2.9. Sistema de vectores concurrentes

2.10. Sistema de vectores paralelos

2.11. Sistemas de vectores de resultante nula. Par de vectores

- 2.12. Equivalencia y reducción de sistemas
- 3. Cinemática del punto material y del sólido rígido. Movimiento relativo
 - 3.1. Conceptos básicos de cinemática.
 - 3.2. Vector velocidad, aceleración y componentes intrínsecas
 - 3.3. Clasificación de movimientos
 - 3.4. Sólido rígido. Condición geométrica de rigidez
 - 3.5. Condición cinemática de rigidez de las velocidades
 - 3.6. Movimiento de traslación y movimiento de rotación
 - 3.7. Movimiento general del sólido rígido
 - 3.8. Movimiento absoluto, relativo y de arrastre. Conceptos básicos
 - 3.9. Sistemas de referencia inerciales. Ecuaciones de transformación de Galileo
- 4. Estática de los sistemas materiales constituidos por sólidos. Centros de masa y momentos de inercia.
 - 4.1. Condiciones de equilibrio de un sólido rígido libre
 - 4.2. Fuerzas de enlace o de reacción vincular
 - 4.3. Principio de liberación de un sólido vinculado. Condiciones de equilibrio
 - 4.4. Sistema constituido por varios sólidos. Principio de fragmentación
 - 4.5. Fuerzas de rozamiento
 - 4.6. Centro de masas de un sistema de puntos materiales y de un sólido rígido
 - 4.7. Teoremas de Pappus-Guldin
 - 4.8. Momentos de inercia.
 - 4.9. Momentos de inercia respecto a los ejes y planos de un sistema de referencia cartesiano
 - 4.10. Productos de inercia. Radio de giro
 - 4.11. Teoremas de Steiner
 - 4.12. Cálculo de momentos de inercia
- 5. Dinámica 1: Principios fundamentales. Momento lineal y momento angular
 - 5.1. Principios fundamentales de la dinámica.
 - 5.2. Sistemas de referencia no inerciales. Fuerzas de inercia.
 - 5.3. Sistemas de puntos materiales. Momento lineal y momento angular. Teoremas.
 - 5.4. Fuerzas centrales. Ley de las áreas.

- 5.5. Movimiento del centro de masas de un sistema de puntos materiales.
- 5.6. Movimiento de rotación de un sólido en torno a un eje fijo.
- 5.7. Teoría elemental del movimiento giroscópico. Brújula giroscópica.
- 6. Dinámica 2: Trabajo y energía. Campos de fuerza
 - 6.1. Trabajo y potencia mecánica
 - 6.2. Energía cinética de un punto y de un sistema de puntos materiales. Teorema de la energía cinética
 - 6.3. Trabajo y energía cinética en el movimiento de rotación de un sólido rígido en torno a un eje fijo
 - 6.4. Energía cinética de un sólido con un punto fijo y energía cinética de un sólido libre
 - 6.5. Campos de fuerza. Intensidad de campo
 - 6.6. Campos de fuerza conservativos. Energía potencial y potencial
 - 6.7. Teorema de conservación de la energía mecánica.
- 7. Gravitación universal y gravedad. Movimiento en un campo de fuerzas newtoniano
 - 7.1. Movimiento de los planetas. Leyes de Kepler
 - 7.2. Ley de Newton de Gravitación Universal.
 - 7.3. Campo gravitatorio o de atracción newtoniano. Intensidad de campo.- Energía potencial y potencial.
 - 7.4. Gravedad terrestre. Variaciones con la latitud y la altura.
 - 7.5. Movimiento de una partícula sometida a una fuerza de tipo newtoniano.
 - 7.6. Fuerza ejercida por fluidos sobre superficies sumergidas. Centro de presiones.
- 8. Mecánica de medios deformables, Medios elásticos. Fluidos.
 - 8.1. Fuerzas elásticas. Ley de Hooke.
 - 8.2. Relación entre esfuerzos y deformaciones Módulos elásticos
 - 8.3. Fluidos. Definición y clasificación.
 - 8.4. Presión en un fluido. Principio de Pascal
 - 8.5. Fuerza ejercida por fluidos sobre superficies sumergidas. Centro de presiones.
 - 8.6. Principio de Arquímedes. Flotación.
- 9. Oscilaciones
 - 9.1. Movimiento armónico simple
 - 9.2. Cinemática del movimiento armónico simple
 - 9.3. Composición de movimientos armónicos simples

- 9.4. Dinámica del movimiento armónico simple.
- 10. Características básicas de las ondas. Movimiento ondulatorio armónico
 - 10.1. Consideraciones generales sobre los fenómenos ondulatorios
 - 10.2. Descripción matemática de un movimiento ondulatorio unidimensional. Ondas armónicas.
 - 10.3. : Ecuación diferencial del movimiento ondulatorio
 - 10.4. Energía e intensidad en el movimiento ondulatorio.
 - 10.5. Ondas sonoras.
- 11. Fenómenos relacionados con la propagación de ondas
 - 11.1. Principio de Huygens.
 - 11.2. Reflexión y refracción de ondas
 - 11.3. Interferencias de dos ondas armónicas.- Ondas estacionarias.
 - 11.4. Difracción. Polarización.
- 12. Introducción a la Termodinámica
 - 12.1. Introducción. Conceptos básicos.
 - 12.2. Calor y Temperatura. Principio cero de la termodinámica. Escalas termométricas.
 - 12.3. Dilatación de sólidos, líquidos y gases.
 - 12.4. Gases ideales. Ecuación de estado.
 - 12.5. Trabajo y energía interna.
 - 12.6. Primer principio de la termodinámica.
 - 12.7. Cálculo del trabajo, la energía interna y el calor en procesos reversibles de un gas ideal.

6. Cronograma

6.1 Cronograma de la asignatura*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	T1_1 a T2_1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T1_1 a T2_1 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	(Ej. Cálculo vectorial) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
2	T2-2 a T2-8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	T2-2 a T2-8 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T2-2 a T2-8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	(Ej. Sist. vectores) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00 Trabajo tema 12 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
3	T2_9 a T3_3, tema 12 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T3_3 a T3_7, tema 12 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	T3_3 a T3_7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	T3_3 a T3_7 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		1º prueba parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00 Cuaderno TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
5	T3_7 a T4_5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T3_7 a T4_5 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ej. Cinemática Sól. Rig. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
6	T4_5 a T4_7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	T4_5 a T4_7 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Ej. Estática TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
7	T4_8 a T4_11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T4_8 a T4_11 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ej. Centro masas, Mom. Inercia TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
8	T5_1 a T5_5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	T5_1 a T5_5 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		2º prueba parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00 Cuaderno TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00

9	T5_6 a T5_7, tema8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T5_6 a T5_7, tema8 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ej. Tema 8 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
10	T6_1 a T6_4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T6_1 a T6_4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ej. Dinámica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
11	T6_5 a T7_2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	T6_5 a T7_2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T6_5 a T7_2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ej. Gravitación TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
12	T7_3 a T7_6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T7_3 a T7_6 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	3º prueba parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00 Cuaderno TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
13	T9_1 a T9_3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	T9_1 a T9_3 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T9_1 a T9_3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ej. composición MAS TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
14	T9_4 a T10_4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ej. Ondas sonoras TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
15	T10_4 a T11_3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	T10_4 a T11_3 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	T10_4 a T11_3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ej. Superposición de Ondas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
16	T11_3 y repaso Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		T11_3 y repaso Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	4ª prueba parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00 Cuaderno TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00
17				Prueba Global de recuperación y mejora de la calificación de las pruebas parciales EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 04:00 cuaderno y entregas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00 Prueba final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 04:00 cuaderno y entregas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual

				IndividualEvaluación sólo prueba final Duración: 00:00
--	--	--	--	---

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1 Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1 Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	(Ej. Cálculo vectorial)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05 CT09
2	(Ej. Sist. vectores)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05
2	Trabajo tema 12	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05
4	1º prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG08 CT01 CT05 CT09 CFB02
4	Cuaderno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT01 CT05 CT09 CFB02
5	Ej. Cinemática Sól. Ríg.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05
6	Ej. Estática	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05
7	Ej. Centro masas, Mom. Inercia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05

8	2º prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG08 CT01 CT05 CT09 CFB02
8	Cuaderno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT01 CT05 CT09 CFB02
9	Ej. Tema 8	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05 CT09
10	Ej. Dinámica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05 CT09
11	Ej. Gravitación	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05
12	3º prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG08 CT01 CT05 CT09 CFB02
12	Cuaderno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT01 CT05 CT09 CFB02
13	Ej. composición MAS	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05 CT09
14	Ej. Ondas sonoras	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05 CT09
15	Ej. Superposición de Ondas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT05 CT09
16	4ª prueba parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CG08 CT01 CT05 CT09 CFB02

16	Cuaderno	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	1.25%	5 / 10	CT01 CT05 CT09 CFB02
17	Prueba Global de recuperación y mejora de la calificación de las pruebas parciales	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	%	5 / 10	CG08 CT01 CT05 CT09 CFB02
17	cuaderno y entregas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	5 / 10	CT01 CT05 CT09 CFB02

7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	80%	5 / 10	CG08 CT01 CT05 CT09 CFB02
17	cuaderno y entregas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	5 / 10	CT01 CT05 CT09 CFB02

7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2 Criterios de Evaluación

Sistema de Evaluación Continua

- La calificación final de la asignatura (CF) se obtiene promediando las calificaciones de los cuatro bloques temáticos en los que se divide la asignatura (C1, C2, C3 y C4), de acuerdo con esta fórmula: $CF = (C1+C2+C3+C4) / 4$
- Un alumno supera la asignatura si el valor de la calificación final es igual o mayor que 5.0, es decir, si $CF \geq 5.0$
- Los elementos evaluados en un bloque temático y sus respectivos pesos son:

- una prueba parcial teórico práctica.

- entregas (ejercicios, trabajos, memorias de prácticas) solicitadas por el profesor (normalmente tres).

- cuaderno de la asignatura (con los contenidos especificados por el profesor).

- La calificación de cada bloque temático (C_k ; $k=1,2,3,4$) se determina de acuerdo con la expresión:

$$C_k = (0.8 \times CP_k + 0.1 \times CE_k + 0.1 \times CC_k) \times (1-F/T)$$

- CP_k : calificación de la prueba parcial (del bloque temático k).

- CE_k : calificación de las entregas (del bloque temático k).

- CC_k : calificación del cuaderno de la asignatura (del bloque temático k).

- F : Número de faltas de asistencia en el periodo de docencia del bloque temático k .

- T : Número de horas presenciales en el periodo de docencia del bloque temático k .

- El alumno podrá superar la asignatura por parciales o eliminar materia para la prueba global en determinados supuestos que se detallan en los criterios de compensación siguientes:

o Si el alumno obtiene una calificación C_k inferior a 4.0 puntos en un determinado bloque temático k deberá presentarse obligatoriamente a la parte de la prueba global referida a ese bloque temático k .

o Si el alumno obtiene en uno o más de los bloques temáticos una calificación C_k entre 4.0 y 5.0 puntos, podrá superar la asignatura si la media aritmética de las calificaciones de los cuatro bloques temáticos es

igual o mayor que 5.0.

o Al alumno que obtiene una calificación C_k de 4.0 o más puntos en un determinado bloque temático se le da la opción de no examinarse de dicho bloque en la prueba global, conservando en ese bloque la calificación parcial C_k . Si el alumno decide presentarse a subir nota en la parte correspondiente a dicho bloque temático en la prueba global, mantendrá la calificación más alta entre las que se obtengan en las dos pruebas

- En ningún caso podrá conservar la calificación de un bloque temático para la convocatoria extraordinaria.

Sistema de Evaluación mediante solo prueba final

- Para superar la asignatura (ya sea en convocatoria ordinaria o extraordinario) mediante solo prueba final es necesario obtener una calificación de 5.0 ó más puntos de media (ponderada) entre la prueba final y el Cuaderno.

8. Recursos didácticos

8.1 Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Punto de inicio de la UPM	Recursos web	
Mecánica y Ondas (moodle)	Recursos web	aplicación web
Open Course Ware (UPM)	Recursos web	Apoyo para la preparación de los estudios de ingeniería y arquitectura
Aula con ordenador para el profesor, vídeo y pantalla de proyección.	Equipamiento	
Laboratorio de informática	Equipamiento	Laboratorio de Informática con conexión a Internet y ordenadores individuales para los alumnos
Alonso M., Finn, E.J. (1976). Física Vol I y II. Fondo Educativo Interamericano.	Bibliografía	
Alonso M., Finn, E.J. (1995). Física. Addison-Wesley Iberoamericana.	Bibliografía	
Beer, F.P; Johnston,E.R.(1992) Mecánica vectorial para ingenieros (2 vol.estática y dinámica). McGraw-Hill. Madrid.	Bibliografía	
Burbano de Ercilla, S; Burbano García, E; Gracia Muñoz, C (2003). Física General (32edición) Editorial Tébar S.L. Madrid.	Bibliografía	
Burbano de Ercilla, S; Burbano García, E; Gracia Muñoz, C (2004). Problemas de Física (27 edición) Editorial Tébar S.L. Madrid.	Bibliografía	

De Juana, J.M. (2003) Física general Vol I (2ª edición).Ed. Pearson Prentice Hall. Madrid.	Bibliografía	
De Juana, J.M.,; Herrero M.A. (1993) Mecánica Problemas de exámenes resueltos. Ed. Paraninfo.	Bibliografía	
Fernandez, J.; Pujal, M.(1991). Iniciación a la física Vol I y II..Ed. Reverté Barcelona	Bibliografía	
Gettys, W.E.; Keller, F. J; Skove, M.J. (1991). Física Clásica y Moderna. McGraw-Hill. Madrid.	Bibliografía	
Giancoli, D.C. (1988). Física General Vol I y II. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. Mexico.	Bibliografía	
Sears. Zemansky. Young.(1996). Física Universitaria (6ª edición). Addison- Wesley iberoamericana.	Bibliografía	
Serway,R.A; Jewett J.W. (2003). Física Vol. I y II. (3ª edición). Thomson Editores Spain	Bibliografía	
Tipler Mosca. (2005). Física para la Ciencia y la Tecnología Vol I y II (5ª edición). Ed. Reverté. Barcelona.	Bibliografía	

9. Otra información

9.1 Otra información sobre la asignatura

El grupo de tarde, al comenzar las clases en octubre de 2017, tienen 7 en lugar de 5 horas semanales de clase presencial.

Por ese motivo si el grupo de mañana realiza las pruebas parciales de evaluación aproximadamente cada 4 semanas (20 h clases presenciales) el grupo de tarde tendrá las pruebas parciales cuando hayan transcurrido aproximadamente las mismas horas.

Toda la programación del grupo de tarde se desarrolla igual que el grupo de mañana ajustando las horas y no las semanas.