

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G425 - Física I

Grado en Ingeniería Mecánica  
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Mecánica			Tipología y Curso	Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G425 - Física I				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Ámbito de conocimiento	Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA Y FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA				
Profesor responsable	JOSE JAVIER SANDONIS RUIZ				
E-mail	javier.sandonis@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 5. DESPACHO (S5028)				
Otros profesores	FRANCISCO JAVIER JUNQUERA QUINTANA MARTA NORAH SANZ ORTIZ				

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
Nociones adquiridas en el Bachillerato sobre Física y Matemáticas. En particular, sería recomendable tener conocimientos básicos de derivación e integración.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
<b>Conocimientos o Contenidos</b>
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.
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.
<b>Habilidades o Destrezas</b>
Resolución de problemas.
<b>Competencias o Capacidades</b>
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**4. OBJETIVOS**

- Conocer los conceptos y magnitudes básicos asociados con la Mecánica. Ser capaz de resolver analíticamente y/o numéricamente situaciones prácticas asociados a dichos conceptos.
- Apreciar la Física como forma de entender la Naturaleza. Ser capaz de emitir verbalmente juicios sobre situaciones prácticas asociadas a los contenidos de la materia.
- Identificar los puntos clave de un fenómeno físico, identificar cómo analizarlos de forma experimental teniendo en cuenta el modelo propuesto y los métodos matemáticos necesarios y proporcionar un resultado cuantitativo contrastable con la experiencia.
- Analizar y presentar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la precisión de los instrumentos empleados.

**5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	25
- Prácticas en Aula (PA)	25
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	10
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	10
Subtotal actividades de seguimiento	20
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>80</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>70</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	TEMA 1 VECTORES: Vector y escalar. Leyes del álgebra vectorial. Sistemas de coordenadas y componentes de un vector. Versores fundamentales. Producto escalar vectorial y triple. Derivada de un vector. Integral de un vector. Momento de un vector respecto de un punto. Sistema de vectores: resultante y momento resultante respecto de un punto. Teorema de Varignon. Sistema de resultante nula. Campos escalares y vectoriales. Operador vectorial Nabla. Gradiente, divergencia y rotacional.	3,00	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	2,0
2	TEMA 2 CINEMATICA DE LA PARTICULA: Concepto de reposo y movimiento. Movimiento en una dimensión: velocidad y aceleración. Movimiento en tres dimensiones: velocidad y aceleración, movimiento con aceleración constante, componentes intrínsecas de la aceleración, tiro parabólico. Movimiento circular. Movimiento curvilíneo en el plano.	3,00	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	2,0
3	TEMA 3 MOVIMIENTO RELATIVO: Velocidad y aceleración relativas. Movimiento relativo de traslación uniforme, transformaciones de Galileo. Movimiento relativo de rotación uniforme. Movimiento relativo con respecto a la Tierra.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	1,0
4	TEMA 4 DINAMICA DE LA PARTICULA: Leyes de Newton, concepto de fuerza. Momento lineal y principio de conservación. Fuerzas fundamentales. Tipos de fuerzas: fuerzas de contacto, elásticas, de fricción etc. Fuerzas de fricción dependientes de la velocidad. Fuerzas ficticias. Momento angular. Fuerzas centrales y leyes de Kepler.	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	2
5	TEMA 5 TRABAJO Y ENERGIA: Trabajo de una fuerza. Potencia. Energía cinética. Fuerzas conservativas y energía potencial. Fuerza y gradiente del potencial. Conservación de la energía mecánica y fuerzas no conservativas. Curvas de energía potencial. Fuerzas dependientes del tiempo e impulso de una fuerza. Choque central directo y oblicuo.	3,00	3,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	2
6	TEMA 6 MOVIMIENTO OSCILATORIO: Movimiento armónico simple (M.A.S.), energías cinética y potencial. Ejemplos del M.A.S.: péndulo simple y muelle vertical. Oscilaciones forzadas y amortiguadas. Superposición de M.A.S. perpendiculares, analogía con el movimiento circular y curvas de Lissajous.	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	5,00	0,00	0,00	1
7	TEMA 7 DINAMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTICULAS: Propiedades de las fuerzas interiores. Aplicación de las leyes de Newton a un sistema de partículas, momentos lineal y angular. Centro de masas de un sistema de partículas: definición, cálculo y movimiento. Características del sistema de referencia c.d.m.. Momentos angulares de un sistema de partículas respecto al c.d.m. . Relación entre los momentos angulares para el sistema laboratorio y el sistema c.d.m.. Energía cinética de un sistema de partículas. Conservación de la energía. Sistemas de masa variable.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	7,00	0,00	0,00	1,25

8	TEMA 8 DINAMICA DEL SOLIDO RIGIDO: Movimiento de traslación y rotación. Momento angular y momento de inercia. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Ecuación del movimiento para la rotación de un sólido. Energía cinética de rotación. Movimiento de rodadura. Péndulo físico y movimiento giroscópico.	4,00	4,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	3,00	7,00	0,00	0,00	2,5
9	TEMA 9 ESTATICA: Equilibrio de una partícula y de un sólido rígido, diagrama del cuerpo libre. Equilibrio del sólido sometido a dos y a tres fuerzas.	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,75
TOTAL DE HORAS		25,00	25,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	25,00	45,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Primer Parcial	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Cuarta semana del curso			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar en el examen final			
Observaciones				
Segundo Parcial	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	Octava semana			
Condiciones recuperación	Se podrá recuperar en el examen final			
Observaciones				
Tercer parcial y final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Realización de las Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	10 horas			
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En la convocatoria extraordinaria se realizará un examen final de las mismas características que el de la convocatoria ordinaria, siendo la nota final la media ponderada de dicho examen con las prácticas de laboratorio.				
<b>ADAPTACIÓN EN CASO DE NO PODER REALIZAR EVALUACIÓN PRESENCIAL</b> En este caso, la evaluación mantendrá los mismos criterios y porcentajes descritos en este apartado. Se utilizarán las herramientas de la plataforma Moodle para realizar y entregar las actividades de evaluación. Cuando estas actividades sean sincrónicas, la supervisión y control de identidad se llevará a cabo por videoconferencia.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
El alumno matriculado a tiempo parcial podrá optar bien por el método de evaluación descrito anteriormente en esta guía docente o bien por realizar únicamente el Examen Final. En este último caso, el peso de dicho examen será del 100%.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

**BÁSICA**

Serway - Jewet "Física" 3ª Ed. Thomson  
 P. A.Tipler "Física" vol 1 - 4ª Ed. Reverté

**Complementaria**

Sears-Zemansky- Young - Freedman vol 1 12ª Ed. Addison - Wesley  
 Alonso - Finn 3ª Ed. "Mecánica"vol1 Fondo Educativo Interamericano  
 Burbano - Burbano " Física General" 32ª Ed. Tebar  
 Beer & Jhonston " Mecánica Vectorial para Ingenieros" Mc Graw- Hill  
 Burbano - Burbano. " Problemas de Física" 27ª Ed. Tebar  
 Felix Gonzalez "La Física en Problemas" Ed. Tebar

Sears-Zemansky- Young - Freedman vol 1 12ª Ed. Addison - Wesley  
 Alonso - Finn 3ª Ed. "Mecánica"vol1 Fondo Educativo Interamericano  
 Burbano - Burbano " Física General" 32ª Ed. Tebar  
 Beer & Jhonston " Mecánica Vectorial para Ingenieros" Mc Graw- Hill  
 Burbano - Burbano. " Problemas de Física" 27ª Ed. Tebar  
 Felix Gonzalez "La Física en Problemas" Ed. Tebar

Sears-Zemansky- Young - Freedman vol 1 12ª Ed. Addison - Wesley  
 Alonso - Finn 3ª Ed. "Mecánica"vol1 Fondo Educativo Interamericano  
 Burbano - Burbano " Física General" 32ª Ed. Tebar  
 Beer & Jhonston " Mecánica Vectorial para Ingenieros" Mc Graw- Hill  
 Burbano - Burbano. " Problemas de Física" 27ª Ed. Tebar  
 Felix Gonzalez "La Física en Problemas" Ed. Tebar

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita                       Comprensión oral
- Expresión escrita                             Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**

**Asignatura English Friendly: El profesorado adquiere el compromiso de:**  
 - Facilitar el acceso a los contenidos de la asignatura mediante referencias bibliográficas para el seguimiento de la asignatura en inglés.  
 - Atender en inglés las tutorías cuando los estudiantes de intercambio lo soliciten.  
 - Permitir que los estudiantes de intercambio que así lo soliciten realicen la evaluación en lengua inglesa.