

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G767 - Física II

Grado en Ingeniería Química  
Básica. Curso 2

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Química			Tipología y Curso	Básica. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA FÍSICA MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA				
Código y denominación	G767 - Física II				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
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	IGNACIO HERNANDEZ CAMPO
E-mail	ignacio.hernandez@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESORES (3010)
Otros profesores	JAVIER RUIZ FUERTES

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
G319 Cálculo, G322 Física I, G324 Química, G320 Álgebra, G321 Ampliación de Cálculo

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS
<b>Competencias Genéricas</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.
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
<b>Competencias Específicas</b>
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.

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
- El alumno será capaz de: conocer y aplicar adecuadamente los conceptos y modelos fundamentales asociados a cada uno de los bloques mencionados en los contenidos.
- Desarrollar modelos nuevos adecuados a la hora de abordar un problema físico concreto. Conocer y aplicar adecuadamente las herramientas matemáticas utilizadas por la física para resolver problemas numéricos asociados a los contenidos.
- Emitir verbalmente juicios sobre situaciones prácticas asociadas a los contenidos de la materia. Presentar, analizar e interpretar resultados experimentales claves en memorias breves de carácter científico y tecnológico.

#### 4. OBJETIVOS

Aprender la física como ciencia que estudia e intenta explicar los fenómenos naturales.  
 Conocer y saber aplicar los fenómenos, conceptos y leyes básicas del electromagnetismo.  
 Conocer y saber aplicar conceptos fundamentales de la descripción de átomos y sólidos.  
 Desarrollar la capacidad de razonamiento para la elaboración de modelos físicos y para la aplicación de la física a problemas concretos.  
 Conocer y saber aplicar las herramientas matemáticas utilizadas por la física.  
 Familiarizar al estudiante con el ambiente experimental de la física, de forma que sepa manejarse con diferentes instrumentos y sea capaz de analizar y presentar los resultados que obtenga.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- 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. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	CAMPO ELÉCTRICO. POTENCIAL ELÉCTRICO. Cargas eléctricas. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Campo eléctrico: cálculo para distribuciones de carga. Movimiento de una partícula cargada en un campo eléctrico. Líneas del campo eléctrico. Flujo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones de la ley de Gauss. Conductores en equilibrio electrostático. Integral curvilínea del campo eléctrico: potencial eléctrico y diferencia de potencial. Potencial eléctrico debido a cargas puntuales. Relación entre campos eléctricos y potenciales. Reparto de cargas entre conductores.	4,00	4,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	5,00	8,50	0,00	0,00	1-3
2	ELECTRICIDAD EN MEDIOS MATERIALES. Condensadores. Capacidad. Cálculo de la capacidad en diferentes geometrías. Asociación de condensadores. Energía almacenada. Dieléctricos. Polarización. Teorema de Gauss en medios materiales. Corriente eléctrica. Densidad de Corriente. Ley de Ohm y resistencia. Conductividad en materiales. Modelo microscópico. Circuitos. Generadores y baterías. Potencia eléctrica. Asociación de resistencias. Leyes de Kirchoff.	5,00	5,00	3,00	0,00	0,00	2,00	2,00	5,00	8,00	0,00	0,00	3-6
3	CAMPO MAGNETICO. Fuerza magnética. Campo magnético creado por una carga puntual móvil. Campo magnético creado por una corriente eléctrica: ley de Biot y Savart. Ley de Ampère, aplicaciones. Flujo magnético. Teorema de Gauss. Inducción magnética: Ley de Faraday. Ley de Lenz. F.e.m. y campos eléctricos. Autoinductancia. Circuito R-L. Energía en un campo magnético. Inductancia mutua.	6,00	6,00	2,00	0,00	0,00	1,00	2,00	4,00	8,00	0,00	0,00	6-10
4	MAGNETISMO EN MEDIOS MATERIALES. Efecto Hall. Partícula en órbita en un campo magnético. Materiales diamagnéticos, paramagnéticos, ferromagnéticos y antiferromagnéticos. Susceptibilidad. Leyes de Curie y Curie-Weiss. Temperatura de orden magnético.	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	1,50	2,00	6,00	0,00	0,00	10-11
5	ONDAS. Ecuación de ondas. Magnitudes y propagación de ondas. Fenómenos ondulatorios.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	11-12
6	ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS. Ecuaciones de Maxwell. Ecuación de ondas del campo electromagnético. Longitud de onda y frecuencia. Fenómenos ondulatorios del campo electromagnético.	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	3,00	4,00	0,00	0,00	12-13
7	FÍSICA MODERNA. Relatividad especial. Física cuántica. Fotones. Partículas subatómicas. Átomo hidrogenoide. Ecuación de Schrödinger. Principio de Heisenberg. Física Atómica. Spines. Sólidos: estructura cristalina. Introducción a la Física de la Materia Condensada: bandas de energía en los sólidos.	4,00	4,00	1,00	0,00	0,00	2,00	1,50	4,00	8,50	0,00	0,00	14-15

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. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Memoria de las Prácticas de Laboratorio	Evaluación en laboratorio	Sí	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar las Prácticas			
Condiciones recuperación	Recuperable en convocatoria extraordinaria, mediante examen			
Observaciones	Tres prácticas de igual puntuación. Es necesario entregar un informe/memoria para la evaluación de la correspondiente práctica. Las entregas con un retraso de hasta una semana respecto a la fecha límite supondrán la penalización del 50% Entregas posteriores a una semana de retraso supondrán pérdida de la nota.			
Primer Examen Parcial Eliminatorio	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,50			
Duración				
Fecha realización	Aproximadamente en la novena/décima semana			
Condiciones recuperación	Se puede recuperar en el examen final			
Observaciones	Examen eliminatorio compensable para nota mayor de 3.5/10			
Segundo Examen Parcial Eliminatorio	Examen escrito	No	Sí	40,00
Calif. mínima	3,50			
Duración				
Fecha realización	Aproximadamente en la penúltima/última semana			
Condiciones recuperación	Se puede recuperar en el examen final			
Observaciones	Examen eliminatorio compensable para nota mayor de 3.5/10			
Examen Final	Examen escrito	Sí	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Al finalizar el cuatrimestre			
Condiciones recuperación	Recuperable en la convocatoria extraordinaria			
Observaciones	En este examen se podrán recuperar los parciales anteriores. El examen incluirá temas no recogidos en los mismos (10%). Para subir la nota de los parciales será necesario sacar al menos un 35% de la nota de los ejercicios recuperables, que se computarán conjuntamente.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				

Exámenes parciales (30%+40% de nota total) eliminatorios compensables para nota mayor de 3.5/10. Examen final de recuperación y con contenidos no examinados anteriormente (10%). La nota total obtenida en los exámenes será de un 80% de la nota total.

En el examen final ordinario será posible recuperar la nota de los parciales, el primer parcial (si alcanza la nota mínima) se computará junto con la parte no examinada para alcanzar la mitad de la nota del examen.

Es necesario alcanzar al menos un 4 en el promedio de nota de examen para promediar con las prácticas.

Tres prácticas de igual puntuación constituirán el 20% de la nota. Es necesario realizar la práctica y entregar un informe/memoria de la correspondiente práctica para la evaluación ordinaria. Entrega fuera de plazo resulta en una penalización del 50% para la primera semana. Más tarde de una semana no se recogerán informes.

Debido a su naturaleza, las prácticas son recuperables sólo en la convocatoria extraordinaria, mediante examen. En la convocatoria extraordinaria se programará un examen adicional de prácticas a continuación del examen escrito a petición del alumnado por escrito con al menos dos semanas de antelación.

No se conservan las notas de los parciales para la convocatoria extraordinaria, pero sí la nota de prácticas.

Notas de prácticas y contenido de examen se podrán compensar para una nota en el examen y en las prácticas mayor que 4/10.

#### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

El alumnado a tiempo parcial deberá realizar el programa de prácticas como el resto del alumnado. Se facilitará, dentro de lo posible, que el alumnado a tiempo parcial elija el grupo que mejor le convenga.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Serway, R.A., Jewet, J.W., Física para Ciencias e Ingeniería, con Física Moderna, vol. 2, 7ª ed., Cengage Learning, 2009

Tipler, P.A., Mosca, G., Física para la ciencia y la tecnología, vol II 6ª ed. Freeman, 2010

### Complementaria

Tipler, P. A., Mosca, G., Physics for scientists and engineers. 6th ed. Freeman, 2008

Tipler, P. A., Llewellyn, R. A. Modern physics. Freeman, 6th ed. Freeman, 2008

Serway, R.A., Jewet, J.W., Physics for scientists and engineers with modern physics, vol 2., 6ª ed., Cengage Learning, 2004

Serway, R. A., Moses, C. J., Moyer, C. A., Física moderna, 9ª ed., Cengage Learning, 2015

Serway, R. A., Moses, C. J., Moyer, C. A., Modern physics, 3rd Cengage Learning, 2005

Sears, Z., Zemansky, M. W. Young, Freedman, R.A., Física Universitaria, vol. 2, 13ª ed. Pearson Educación, 2013

Sears, Z., Zemansky, M. W. Young, Freedman, R.A., University Physics with Modern Physics Vol 2, 12th Ed.

Addison-Wesley-Pearson Education, 2008

Knight, R. D., Physics for scientists and engineers with modern physics : a strategic approach : student workbook with modern physics, Pearson Education, 2004.

Burbano de Ercilla, S., Burbano García, E, Gracia Muñoz, C., Problemas de Física, 27ª Ed., Tebar, 2004

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
KyPlot (recomendado)				
MATLAB/Scilab/Octave (opcional), MS Excel (opcional)				

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**