Grado en Física (curso 2026-27)

Laboratorio de Física II		Código	800506	Curso	2º	Sem.	Anual
Módulo	Formación General	Materia	Laboratorio de Física	Tipo	obligatorio		

	Total	Teóricos	Prácticos
Créditos ECTS	7,5	1,4	6,1
Horas presenciales	89,5	13,5	76

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

- Conocer principios, técnicas de análisis e instrumentos de medida y los fenómenos experimentales de interés en Termodinámica, Mecánica, Electricidad y Magnetismo, y Física Cuántica.
- Adquirir destrezas en el manejo de aparatos e instrumentación.
- Evaluar los límites de los métodos de medidas debidos a las interferencias, a la simplicidad de los modelos y a los efectos que se desprecian en el método de medida.
- Ser capaz de elaborar informes y documentar un proceso de medida en lo que concierne a su fundamento, a la instrumentación que requiere y a la presentación de resultados.
- Saber analizar los resultados de un experimento y extraer conclusiones usando técnicas estadísticas y ajustes de datos experimentales a ecuaciones teóricas (regresión lineal y no-lineal, distribuciones de probabilidades, bondad de ajustes mediante Chi-cuadrado, etc.).

Breve descripción de contenidos

Laboratorios de Termodinámica, Mecánica, Electricidad y Magnetismo y Física Cuántica; técnicas de tratamiento de datos; estadística básica.

Conocimientos previos necesarios

Conservación de la energía, rotación del sólido rígido, ondas en cuerdas, interferencia de ondas, difracción de ondas, ondas estacionarias, movimiento oscilatorio, medios dispersivos.

Calor y temperatura: Temperatura y equilibrio térmico. Ley de los gases ideales. Calor específico. Primer principio de la termodinámica. Procesos adiabáticos en un gas ideal. Segundo Principio de la Termodinámica.

Corriente continua y alterna. Asociación de resistencias y condensadores. Leyes de Biot-Savart y de Faraday.

Hipótesis de Planck sobre emisión y absorción de luz. Efecto fotoeléctrico. Fotones. Espectro de niveles de energía discretos. Modelo atómico de Bohr.
Se recomienda estar realizando las asignaturas de Termodinámica, Mecánica Clásica y Física Cuántica I

Asignaturas en cuyo desarrollo influye

Termodinámica, Mecánica Clásica, Física Cuántica I y Laboratorio de Física III.

Profesores coordinadores	Mohamed Khayet Souhaimi Loreto García Fernández		**Dpto.**	EMFTEL
	Despacho	01.106.0 01.108.0	**e-mail**	khayetm@fis.ucm.es loreto.garcia@ucm.es
	Víctor Rouco Gómez		**Dpto.**	FM
	Despacho	03.249.0	e-mail	vrouco@ucm.es

Teoría – Detalle de profesorado			
Grupo	**Profesor**	**Horas**	**Dpto.**
A	Mohamed Khayet Souhaimi	3	EMFTEL
	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Víctor Rouco Gómez	4,5	FM
	Fabián A. Cuéllar J.	1,5	FM
B (inglés)	Mohamed Khayet Souhaimi	3	EMFTEL
	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Andrey Malyshev Víctor Rouco Gómez	4.5	FM
	Fabián A. Cuéllar J.	1.5	FM
C	Mohamed Khayet Souhaimi	3	EMFTEL
	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Víctor Rouco Gómez	4,5	FM
	Fabián A. Cuéllar J.	1,5	FM
D	Mohamed Khayet Souhaimi	3	EMFTEL
	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Víctor Rouco Gómez	4,5	FM
	Fabián A. Cuéllar J.	1,5	FM
E	Mohamed Khayet Souhaimi	3	EMFTEL
	Loreto García Fernández	3	EMFTEL
	Víctor Rouco Gómez	4,5	FM
	Fabián A. Cuéllar J.	1,5	FM

	Horarios de teoría. 1er SEMESTRE (clases las 2 primeras semanas)			Horarios de teoría. 2º SEMESTRE (clases las 2 o 3 primeras semanas, consultar cuadros horarios)		
Grupo	**Día**	**Horas**	**Aula**	**Día**	**Horas**	**Aula**
A	L	12:00 -13:30	9	M	12:00 -13:30	9
	M	12:00 -13:30	9	X	08:30 -10:00	9
B (inglés)	Mo	12:00-13:30	10	Th	8:30-10:00	19
	Th	12:00-13:30	10	Fr	12:00-13:30	19
C	L	14:30 -16:30	10	M	13:30 -15:00	5
	V	14:00 -15:00	10	J	13:30 - 15:00	11
D	L	14:30 -16:00	9	X	18:00 -19:30	9
	J	18:00 -19:30	9	V	17:30 -19:00	9
E	L	11:00 -12:00	11	L	12:00 -13:30	11
	V	12:30 -14:30	11	X	13:30 -15:00	11
DG (EyM)				L 25/01	17:00-18:30	6

Teoría (Aula de informática) – Detalle de profesorado			
Grupo	**Profesor**	**Horas**	**Dpto.**
A1	Sergio Díaz de Luz	1,5	EMFTEL
A2	Loreto García Fernández	1,5	EMFTEL
B1	Loreto García Fernández	1,5	EMFTEL
B2	Sergio Díaz de Luz	1,5	EMFTEL
C1	Sergio Díaz de Luz	1,5	EMFTEL
C2	Loreto García Fernández	1,5	EMFTEL
D1	Sergio Díaz de Luz	1,5	EMFTEL
D2	Loreto García Fernández	1,5	EMFTEL
E1	Sergio Díaz de Luz	1,5	EMFTEL
E2	Loreto García Fernández	1,5	EMFTEL

Tutorías				
Grupos	**Profesor**	**horarios**	**e-mail**	**Lugar**
T	Mohamed Khayet Souhaimi	1er semestre: M: 12:15-14:00, X: 12:15-13:30 +3h online 2º semestre: X: 11:00-14:00 +3h online	khayetm@fis.ucm.es	01.106.0
	Loreto García Fernández	2º semestre: L: 12:30-14:00, J: 10:00-11:30 +3h online	loreto.garcia@ucm.es	01.108.0
MyO	Víctor Rouco Gómez	M,X: 10:30-13:30 +3h online	vrouco@ucm.es	03.249.0
	Andrey Malyshev	M: 10:30-13:30 X: 10:30-13:30 on line	a.malyshev@fis.ucm.es	02.126.0
EyM	Fabián A. Cuéllar J.	X. 15:00-18:00. (+3h online)	facuella@ucm.es	03.250.0

Calendario y Horarios de Grupos de Laboratorio

AVISO: La asignación de los grupos de laboratorio se realizará a través de automatrícula. No se permitirán cambios de grupo tras la matrícula que impliquen ampliación en el número de alumnos por encima del máximo establecido para cada grupo. Es importante que los alumnos revisen los posibles solapamientos ya que no se podrán realizar cambios de grupo por este motivo.

Las prácticas se realizarán por parejas de alumnos que, en la medida de lo posible, se mantendrán durante todo el curso

AVISO PARA ALUMNOS DE DOBLE GRADO

En el primer cuatrimestre, los alumnos de DG del grupo A asistirán a las clases de teoría de los grupos C o E.

En el segundo cuatrimestre, los alumnos de DG asistirán a las clases de teoría donde estén matriculados, excepto para la clase de EyM que se realizará aparte.

AVISO IMPORTANTE PARA ALUMNOS REPETIDORES

Los alumnos repetidores que tengan aprobados TODOS los laboratorios OBLIGATORIAMENTE se matricularán en el GRUPO DE LABORATORIO L18.

Las calificaciones de los laboratorios obtenidas en el curso 2024-2025 se guardan para el curso 2025-2026 (sólo durante un curso académico).

Observaciones Generales sobre las sesiones de laboratorio:

- *En algunos casos se entregará el informe de las prácticas en la misma sesión de laboratorio.*
- *Se dedicará parte de la sesión de laboratorio a la discusión de los resultados obtenidos en la actual sesión, así como de los informes entregados de las sesiones previas.*
- Los informes deberán incluir las respuestas a las preguntas planteadas en los guiones de las prácticas
- Se aplicarán los conceptos teóricos vistos en las sesiones teóricas y de informática.
- *En Física Cuántica se realizará un seguimiento del trabajo en el laboratorio durante cada sesión.*
- ***POR NECESIDADES DE CALENDARIO, LAS PRÁCTICAS DE FÍSICA CUÁNTICA SE REALIZAN UN DIA DE LA SEMANA DISTINTO AL HABITUAL DE CADA GRUPO.***

Notación de las tablas para los laboratorios:

Termo: Laboratorio de Termodinámica. Planta sótano.
MyO: Laboratorio de Mecánica y Ondas. Sótano. Ala Este. Local 105.
EyM: Laboratorio de Electricidad y Magnetismo. Sótano. Módulo central. Local 204
FQ: Laboratorio de Física Cuántica

Laboratorios – Detalle de profesorado			
Grupo	**Profesor**	**Dpto**	**e-mail**
L1	María Amparo Izquierdo Gil (Termo)	EMFTEL	amparo@ucm.es
	Víctor Rouco (1er sem. MyO)	FM	vrouco@ucm.es
	F.Y. Bruno (2º sem. MyO)		fybruno@ucm.es
	Zouhair Sefrioui (EyM)		sefrioui@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L2	Chantal Valeriani (1er sem., Termo)	EMFTEL	cvaleriani@ucm.es
	Pablo Ortega Flores (2º sem. Termo)		pabort04@ucm.es
	C. Ares (1er sem. MyO)	FM	clauares@ucm.es
	R. Martínez (2º sem MyO)		mariarum@ucm.es
	Elena Navarro (EyM)		enavarro@fis.ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L3	Sergio Díaz de Luz (1er sem., Termo)	EMFTEL	serdia01@ucm.es
	Cayetano Soneira Landín (2º sem. Termo)		csoneira@ucm.es
	B. Garcia (1er sem MyO)	FM	borjag04@ucm.es
	F.Y Bruno (2º sem MyO)		fybruno@ucm.es
	Zouhair Sefrioui (EyM)		sefrioui@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es

Laboratorios – Detalle de profesorado			
Grupo	**Profesor**	**Dpto**	**e-mail**
L4	María Amparo Izquierdo Gil (1er. sem.Termo)	EMFTEL	amparo@ucm.es
	Sergio Díaz de Luz (2º sem. Termo)		serdia01@ucm.es
	A. Malyshev (1er sem. MyO)	FM	a.malyshev@fis.ucm.es
	E. González-Herrera (2er sem MyO)		cygnus@ucm.es
	Zouhair Sefrioui (EyM)		sefrioui@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L5	Alberto Domínguez Díaz (1er sem. Termo)	EMFTEL	alberto.d@ucm.es
	Cayetano Soneira Landín (2º sem. Termo)		csoneira@ucm.es
	D. Martínez (1er sem MyO)	FM	dunmar01@ucm.es
	E. González-Herrera (2º sem. MyO)		cygnus@ucm.es
	Elena Navarro (EyM)		enavarro@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L6	Samuel Lozano Iglesias (1er sem. Termo)	EMFTEL	samuel.lozano@ucm.es
	Chantal Valeriani (2º sem. Termo)		cvaleriani@ucm.es
	A. Malyshev (1er sem. MyO)	FM	a.malyshev@fis.ucm.es
	E. González-Herrera (2º sem. MyO)		cygnus@ucm.es
	Nevenko Biskup (EyM)		nbiskup@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L7	Marco Mendívil Carboni (1er sem. Termo)	EMFTEL	mmendi05@ucm.es
	Iván Colmenarejo Allavena (2º sem., Termo)		icolmena@ucm.es
	R. Martínez (1er sem. MyO)	FM	mariarum@ucm.es
	G. Sánchez-Santolino (2º sem. MyO)		gsanchezsantolino@ucm.es
	Zouhair Sefrioui (EyM)		sefrioui@ucm.es
	Luis Lorenzo Sanchez Soto (FQ)	OP	lsanchez@fis.ucm.es
L8	Pablo González-Tarrío Vicente (Termo)	EMFTEL	pablgo19@ucm.es
	A. Martín (1er semestre MyO)	FM	alemarta@ucm.es
	P. Perez (2º sem MyO)		paulpe07@ucm.es
	Miguel Romera (EyM)		miromera@ucm.es
	Laura Martínez Maestro (FQ)	OP	lmmaestro@ucm.es

Laboratorios – Detalle de profesorado			
Grupo	**Profesor**	**Dpto**	**e-mail**
L9	Jose Miguel Miranda Pantoja (1er. sem. Termo)	EMFTEL	miranda@fis.ucm.es
	Francisco Blanco Ramos (2º sem., Termo)		pacobr@fis.ucm.es
	I. Lorenzo (1er.sem. MyO)	FM	ikelor01@ucm.es
	R. Martínez (2º sem. MyO)		mariarum@ucm.es
	Miguel Romera (EyM)		miromera@ucm.es
	Laura Martínez Maestro (FQ)	OP	lmmaestro@ucm.es
L10	Jose Miguel Miranda Pantoja (1er. sem. Termo)	EMFTEL	miranda@fis.ucm.es
	Ricardo Brito López (2º sem. Termo)		brito@fis.ucm.es
	B. Sotillo (1er.sem. MyO)	FM	bsotillo@fis.ucm.es
	C. Creffield (2º sem. MyO)		c.creffield@fis.ucm.es
	Zouhair Sefrioui (EyM)		sefrioui@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L11	Jose Miguel Miranda Pantoja (1er. sem. Termo)	EMFTEL	miranda@fis.ucm.es
	Pendiente (2º sem. Termo)		
	B. Sotillo (1er.sem. MyO)	FM	bsotillo@fis.ucm.es
	G. Sánchez-Santolino (2º sem. MyO)		gsanchezsantolino@ucm.es
	Nevenko Biskup (EyM)		nbiskup@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L12	Adrián Zazpe Apezteguia (1er sem. Termo)	EMFTEL	azazpe@ucm.es
	Ricardo Brito López (2º sem. Termo)		brito@fis.ucm.es
	B. Sotillo (1er.sem. MyO)	FM	bsotillo@fis.ucm.es
	G. Sánchez-Santolino (2º sem. MyO)		gsanchezsantolino@ucm.es
	Yanicet Ortega (EyM)		yanicet@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es
L13	**ESTE GRUPO SE IMPARTE EN INGLÉS (ver ficha correspondiente)**		
L14	**ESTE GRUPO SE IMPARTE EN INGLÉS (ver ficha correspondiente)**		
L15 SÓLO DOBLE GRADO	Marco Mendívil Carboni (Termo)	EMFTEL	mmendi05@ucm.es
	L. Chico (1er. sem. MyO)	FM	leochico@ucm.es
	F. Fdez-Cañizares (2º sem. MyO)		frafer06@ucm.es
	Miguel Romera (EyM)		miromera@ucm.es
	Laura Martínez Maestro (FQ)	OP	lmmaestro@ucm.es

Laboratorios – Detalle de profesorado			
Grupo	**Profesor**	**Dpto**	**e-mail**
L16 **SÓLO DOBLE GRADO**	Javier García Muñoz (Termo)	EMFTEL	javiga25@ucm.es
	V. Rouco (1er sem. MyO)	FM	vrouco@ucm.es
	G. Sánchez-Santolino (2º sem. MyO)		gsanchezsantolino@ucm.es
	Miguel Romera (EyM)		miromera@ucm.es
	Luis Lorenzo Sanchez Soto (FQ)	OP	lsanchez@fis.ucm.es
L17	Alejandro Ariza Carrasco (1er sem. Termo)	EMFTEL	alariza@ucm.es
	Jaime Rosado Vélez (2º sem. Termo)		jaime_ros@fis.ucm.es
	I. Lorenzo (1er sem. MyO)	FM	ikelor01@ucm.es
	V. Rouco (2º sem. MyO)		vrouco@ucm.es
	Elena Navarro (EyM)		enavarro@ucm.es
	Luis Miguel Sánchez Brea (FQ)	OP	opbrea@fis.ucm.es

Calendario y horario de Laboratorios		Sesiones	Nº 21
Grupo	**Fechas**	**Horas**	**Lab.**
L1	21/09/2026 - 28/09/2026 - 05/10/2026 - 19/10/2026	10:00-13:00	Termo
	26/10/2026 - 16/11/2026 - 23/11/2026 - 30/11/2026	9:30-13:30	MyO
	01/02/2027 - 08/02/2027 - 15/02/2027	9:30-13:30	MyO
	22/02/2027 - 01/03/2027 - 08/03/2027 - 15/03/2027 - 05/04/2027	9:30-13:30	Termo
	12/04/2027 – 19/04/2027 - 26/04/2027	9:30-13:30	EyM
	30/03/2027	9:30-13:30	FQ
L2	22/09/2026 - 29/09/2026 - 06/10/2026 - 13/10/2026	9:30-13:30	MyO
	20/10/2026 - 27/10/2026 - 03/11/2026 - 10/11/2026	10:00-13:00	Termo
	9/02/2027 - 16/02/2027 - 23/02/2027	9:30-13:30	EyM
	02/03/2027 - 09/03/2027 - 16/03/2027 - 30/03/2027 - 06/04/2027	9:30-13:30	Termo
	13/04/2027 - 20/04/2027 - 27/04/2027	9:30-13:30	MyO
	31/03/2027	9:30-13:30	FQ

Calendario y horario de Grupos de Laboratorios (Continuación)			
Grupo	**Fechas**	**Horas**	**Lab.**
L3	23/09/2026 - 30/09/2026 - 07/10/2026 - 14/10/2026	10:00-13:00	Termo
	21/10/2026 - 28/10/2026 - 04/11/2026 - 11/11/2026	9:30-13:30	MyO
	10/02/2027 - 17/02/2027 - 24/02/2027 - 03/03/2027 - 10/03/2027	9:30-13:30	Termo
	17/03/2027 - 31/03/2027 - 07/04/2027	9:30-13:30	EyM
	14/04/2027 - 21/04/2027 - 28/04/2027	9:30-13:30	MyO
	01/04/2027	9:30-13:30	FQ
L4	24/09/2026 - 01/10/2026 - 08/10/2026 - 15/10/2026	9:30-13:30	MyO
	22/10/2026 - 29/10/2026 - 05/11/2026 - 12/11/2026	10:00-13:00	Termo
	11/02/2027 - 18/02/2027 - 25/02/2027 - 04/03/2027 - 11/03/2027	9:30-13:30	Termo
	18/03/2027 - 01/04/2027 - 08/04/2027	9:30-13:30	MyO
	15/04/2027 - 22/04/2027 - 29/04/2027	9:30-13:30	EyM
	02/04/2027	9:30-13:30	FQ
L5	23/09/2026 - 30/09/2026 - 07/10/2026 - 14/10/2026	9:30-13:30	MyO
	21/10/2026 - 28/10/2026 - 04/11/2026 - 11/11/2026	10:00-13:00	Termo
	10/02/02027 - 17/02/2027 - 24/02/2027	9:30-13:30	EyM
	03/03/2027 - 10/03/2027 - 17/03/2027	9:30-13:30	MyO
	31/03/2027 - 07/04/2027 - 14/04/2027 - 21/04/2027 - 28/04/2027	9:30-13:30	Termo
	08/04/2027	9:30-13:30	FQ
L6	24/09/2026 - 01/10/2026 - 08/10/2026 - 15/10/2026	10:00-13:00	Termo
	22/10/2026 - 29/10/2026 - 05/11/2026 - 12/11/2026	9:30-13:30	MyO
	11/02/2027 - 18/02/2027 - 25/02/2027	9:30-13:30	MyO
	4/03/2027 - 11/03/2027 - 18/03/2027	9:30-13:30	EyM
	01/04/2027 - 08/04/2027 - 15/04/2027 - 22/04/2027 - 29/04/2027	9:30-13:30	Termo
	09/04/2027	9:30-13:30	FQ
L7	21/09/2026 - 28/09/2026 - 05/10/2026 - 19/10/2026	15:00-18:00	Termo
	26/10/2026 - 16/11/2026 - 23/11/2026 - 30/11/2026	15:00-19:00	MyO
	01/02/2027 - 08/02/2027 - 15/02/2027 - 22/02/2027 - 01/03/2027	15:00-19:00	Termo
	08/03/2027 - 15/03/2027 - 05/04/2027	15:00-19:00	MyO
	12/04/2027 - 19/04/2027 - 26/04/2027	15:00-19:00	EyM
	02/03/2027	15:00-19:00	FQ

Calendario y horario de Grupos de Laboratorios (Continuación)			
Grupo	**Fechas**	**Horas**	**Lab.**
L8	22/09/2026 - 29/09/2026 - 06/10/2026 - 13/10/2026	15:00-19:00	MyO
	20/10/2026 - 27/10/2026 - 03/11/2026 - 10/11/2026	15:00-18:00	Termo
	09/02/2027 - 16/02/2027 - 23/03/2027 - 02/03/2027 - 09/03/2027	15:00-19:00	Termo
	16/03/2027 - 30/03/2027 - 06/04/2027	15:00-19:00	EyM
	13/04/2027 - 20/04/2027 - 27/04/2027	15:00-19:00	MyO
	17/02/2027 y 24/02/2027	15:00-17:00	FQ
L9	23/09/2026 - 30/09/2026 - 07/10/2026 - 14/10/2026	15:00-18:00	Termo
	21/10/2026 - 28/10/2026 - 04/11/2026 - 11/11/2026	15:00-19:00	MyO
	10/02/2027 - 17/02/2027 - 24/02/2027 - 03/03/2027 - 10/03/2027	15:00-19:00	Termo
	17/03/2027 - 31/03/2027 - 07/04/2027	15:00-19:00	EyM
	14/04/2027 - 21/04/2027 - 28/04/2027	15:00-19:00	MyO
	19/02/2027 y 26/02/2027	15:00-17:00	FQ
L10	24/09/2026 - 01/10/2026 - 08/10/2026 - 15/10/2026	15:00-19:00	MyO
	22/10/2026 - 29/10/2026 - 05/11/2026 - 12/11/2026	15:00-18:00	Termo
	11/02/2027 - 18/02/2027 - 25/02/2027 - 04/03/2027 - 11/03/2027	15:00-19:00	Termo
	18/03/2027 - 01/04/2027 - 08/04/2027	15:00-19:00	MyO
	15/04/2027 - 22/04/2027 - 29/04/2027	15:00-19:00	EyM
	12/04/2027	15:00-19:00	FQ
L11	21/09/2026 - 28/09/2026 - 05/10/2026 - 19/10/2026	15:00-19:00	MyO
	26/10/2026 - 16/11/2026 - 23/11/2026 - 30/11/2026	15:00-18:00	Termo
	01/02/2027 - 08/02/2027 - 15/02/2027	15:00-19:00	MyO
	22/02/2027 - 01/03/2027 - 08/03/2027	15:00-19:00	EyM
	15/03/2027 - 05/04/2027 - 12/04/2027 - 19/04/2027 - 26/04/2027	15:00-19:00	Termo
	15/04/2027	15:00-19:00	FQ
L12	24/09/2026 - 01/10/2026 - 08/10/2026 - 15/10/2026	15:00-18:00	Termo
	22/10/2026 - 29/10/2026 - 05/11/2026 - 12/11/2026	15:00-19:00	MyO
	11/02/2027 - 18/02/2027 - 25/02/2027	15:00-19:00	MyO
	4/03/2027 - 11/03/2027 - 18/03/2027	15:00-19:00	EyM
	30/03/2027 - 06/04/2027 - 13/04/2027 - 20/04/2027 - 27/04/2027	15:00-19:00	Termo
	16/04/2027	15:00-19:00	FQ

Calendario y horario de Grupos de Laboratorios (Continuación)			
Grupo	**Fechas**	**Horas**	**Lab.**
L13	**ESTE GRUPO SE IMPARTE EN INGLÉS (ver ficha correspondiente)**		
L14	**ESTE GRUPO SE IMPARTE EN INGLÉS (ver ficha correspondiente)**		
L15 SOLO DOBLE GRADO	02/10/2026 - 09/10/2026 - 16/10/2026 - 23/10/2026	10:00-14:00	MyO
	30/10/2026 - 06/11/2026 - 20/11/2026 - 27/11/2026	10:00-13:00	Termo
	5/02/2027 - 12/02/2027 - 19/02/2027	14:30-18:30	EyM
	26/02/2027 - 05/02/2027 - 12/03/2027	14:30-18:30	MyO
	02/04/2027 - 09/04/2027 - 16/04/2027 - 23/04/2027 - 30/04/2027	14:30-18:30	Termo
	03/03/2027 y 10/03/2027	15:00-17:00	FQ
L16 SOLO DOBLE GRADO	02/10/2026 - 09/10/2026 - 16/10/2026 - 23/10/2026	10:00-13:00	Termo
	30/10/2026 - 06/11/2026 - 20/11/2026 - 27/11/2026	10:00-14:00	MyO
	05/02/2027 - 12/02/2027 - 19/02/2027 - 26/02/2027 - 05/03/2027	14:30-18:30	Termo
	12/03/2027 - 2/04/2027 - 9/04/2027	14:30-18:30	EyM
	16/04/2027 - 23/04/2027 - 30/04/2027	14:30-18:30	MyO
	04/03/2027	15:00-19:00	FQ
L17	25/09/2026 - 02/10/2026 - 09/10/2026 - 16/10/2026	15:00-19:00	MyO
	23/10/2026 - 30/10/2026 - 06/11/2026 - 20/11/2026	15:00-18:00	Termo
	5/02/2027 - 12/02/2027 - 19/02/2027	09:30-13:30	EyM
	26/02/2027 - 05/03/2027 - 12/03/2027	09:30-13:30	MyO
	02/04/2027 - 09/04/2027 - 16/04/2027 - 23/04/2027 - 30/04/2027	09:30-13:30	Termo
	06/04/2027	09:30-13:30	FQ

Programa teórico de la asignatura (1º semestre)
1. Concepto de temperatura y equilibrio térmico. Escalas termométricas. 2. Calorimetría. Calores específicos de gases, líquidos y sólidos. 3. Entalpía de vaporización. 4. Ley de conservación de la energía. Energía mecánica total, energía cinética y energía potencial. 5. Movimiento de rotación de un sólido rígido. Precesión y nutación de un giróscopo. 6. Oscilaciones acopladas. Modos normales de oscilación. 7. Viscosímetro de Stokes. Velocidad límite.

Programa teórico de la asignatura (2º semestre)
1. Tratamiento de datos. Ajustes no lineales. 2. Transiciones de fase de primer orden. Ecuación de Clausius-Clapeyron 3. Gases reales. Puntos críticos. 4. Dilatación térmica 5. Conductividad térmica. 6. Propagación de ondas en la superficie del agua. 7. Ondas acústicas. Interferencias. 8. Ondas estacionarias en cuerdas. Armónicos. 9. Repaso de corriente alterna. 10. Probabilidad discreta y continua. Distribuciones de probabilidad.

Programa de prácticas (Termodinámica)	Sesiones
1. Calibrado de un termómetro	1
2. Coeficiente adiabático de gases	1
3. Calor específico de líquidos	1
4. Entalpía de vaporización del nitrógeno líquido	1
5. Calor específico de sólidos	1
6. Isotermas de un gas real	1
7. Curva de vaporización del agua y su entalpía de vaporización	1
8. Coeficiente de dilatación térmica de sólidos y líquidos	1
9. Conductividad térmica de sólidos	1

Programa de prácticas (Mecánica y Ondas)	Sesiones
1. Disco de Maxwell	1
2. Viscosímetro de Stokes	1
3. Momentos de inercia y angular. Giróscopo de tres ejes	1
4. Péndulos acoplados	1
5. Cubeta de ondas	1
6. Tubo de Quincke: interferometría de ondas acústicas	1
7. Vibración de cuerdas: ondas estacionarias	1

Programa de prácticas (Electricidad y Magnetismo)	Sesiones
Grado en Física	
1. Medidas Eléctricas	1
2. Medidas con el osciloscopio: circuitos RC	1
3. Leyes de Biot-Savart e inducción electromagnética	1
Doble Grado en Física y Matemáticas	
1. Propiedades eléctricas y de transporte: ciclo de histéresis y efecto Hall	1
2. Resonancia en circuitos LCR y Filtros	1
3. Construcción de una fuente regulable de continua	1

Programa de prácticas (Física Cuántica) (solo se realizarán 2 de las prácticas enumeradas a continuación, una por sesión)	Sesiones
1. Radiación del cuerpo negro: Ley de Stefan y Boltzmann	1
2. Experimento de Franck y Hertz	1
3. Líneas de Balmer	1
4. Efecto fotoeléctrico: Constante de Planck	1

Bibliografía

Básica

- *Introducción a la Termodinámica,* C. Fernández-Pineda y S. Velasco. Ed. Síntesis (2009).

Termodinámica, J. Aguilar. Ed. Pearson Educación (2006).
Física. Vol. 1. Mecánica. M. Alonso, E. J. Finn. Ed. Addison Wesley Logman (1999).
Física. Vol. 2. Campos y Ondas. M. Alonso, E. J. Finn. Ed. Addison Wesley Logman (1998).
Física. Vol. 3. Fundamentos Cuánticos y Estadísticos. M. Alonso, E. J. Finn. Ed. Addison Wesley Logman (1986).
Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias, J. Gorgas, N. Cardiel y J. Zamorano (disponible en: http://www.ucm.es/info/Astrof/user/jaz/ESTADISTICA/libro_GCZ2009.pdf)

Complementaria

- *Termodinámica*, H.B. Callen. Ed. AC (1985).
- *Termodinámica*, C. Fernández-Pineda y S. Velasco. Ed. Ramón Areces (2009).
- *Berkeley Physics Course. Volumen 1. Mecánica.* Kittel. Ed. Reverté (2005).
- *Berkeley Physics Course. Volumen 3. Ondas.* Crawford. Ed. Reverté (2003).

Recursos en internet

La asignatura está dada de alta en el Campus Virtual.

En el Campus Virtual de la asignatura existen enlaces a otros recursos.

Metodología

La asignatura consta de clases teóricas y sesiones de laboratorio.

Las clases teóricas constarán de exposiciones del profesor. Se impartirán clases teóricas sobre Termodinámica, Mecánica y Ondas, Electricidad y Magnetismo, y Estadística Básica.

Las sesiones de laboratorio se realizarán por parejas de alumnos que se mantendrán durante todo el curso. Los alumnos dispondrán con antelación de los guiones de las prácticas en el Campus Virtual, que deberán haber estudiado antes del inicio de la correspondiente práctica. Los informes se entregarán según se indica en el guion de cada práctica de Laboratorio.

En las sesiones de laboratorio habrá un profesor para ayudar al alumno (explicaciones de las prácticas, dudas, resultados, etc.).

Evaluación: TERMODINÁMICA		
Realización de exámenes	**Peso:**	30%
Examen escrito al final de cada cuatrimestre sobre todo lo visto en las sesiones de Teoría, Informática y Laboratorios. En el examen no se entregará ningún formulario y se podrá utilizar solamente calculadora no programable.		
Otras actividades	**Peso:**	70%
Realización de prácticas en el laboratorio. Se tendrá en cuenta la asistencia a las clases de teoría. Se entregará un informe escrito de las prácticas realizadas. Los informes deben incluir las medidas realizadas, la estimación de las incertidumbres asociadas, los resultados obtenidos con una discusión de los mismos y las respuestas a las preguntas según se indica en los guiones de las prácticas. En las sesiones de laboratorio el profesor preguntará (oralmente o por escrito) sobre la práctica y calificará las respuestas. La calificación de esta materia será la media ponderada de los cuatro valores anteriores (una nota de examen por semestre y una nota de laboratorio por semestre) siempre que la calificación de cada examen sea ≥ 4.0 (sobre 10) y la de cada laboratorio ≥ 5.0 (sobre 10).		

Evaluación: MECÁNICA Y ONDAS		
Realización de exámenes	**Peso**	30%
Examen escrito al final de cada cuatrimestre.		
Otras actividades	**Peso**	70%
Realización de prácticas en el laboratorio. Se podrá tener en cuenta la asistencia a las clases de teoría. Evaluación del trabajo realizado en el laboratorio y del análisis que del mismo se realice en los informes. En los informes debe incluirse las medidas realizadas, la estimación de las incertidumbres asociadas y los resultados obtenidos, así como la discusión de los mismos. En las sesiones del laboratorio el profesor preguntará (oralmente o por escrito) sobre la práctica y calificará las respuestas. La calificación de esta materia será la media ponderada de los dos valores anteriores siempre que la calificación de cada examen sea ≥ 4.0 (sobre 10) y la correspondiente al laboratorio sea ≥ 5.0 (sobre 10).		

Evaluación: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		
Otras actividades	**Peso:**	100%
La materia Electricidad y Magnetismo se evaluará a partir del trabajo realizado en el laboratorio. Para ello, se tendrá en cuenta el trabajo experimental realizado durante las sesiones de prácticas y la calificación de cuestionarios/informes que se entregarán preferiblemente durante las propias sesiones de laboratorio. Además, en las sesiones del laboratorio el profesor preguntará (oralmente o por escrito) sobre la práctica y calificará las respuestas.		
Evaluación: FÍSICA CUÁNTICA		
Otras actividades	**Peso:**	100%
El seguimiento y evaluación del trabajo desarrollado en el laboratorio de Física Cuántica se llevará a cabo completando un informe de prácticas por experimento. El informe, se entregará en un plazo máximo de dos semanas a partir de la finalización de la sesión correspondiente y se evaluará sobre 10. Además, antes de finalizar cada sesión, el profesor podrá realizar un breve control escrito (tipo test o preguntas cortas) e individual, cuyo peso podrá suponer hasta un 20% de la calificación de la práctica respectiva. La calificación final de esta materia será la media de las calificaciones obtenidas en cada práctica (que podrá incluir la calificación del correspondiente control).		

Calificación final

Para aprobar la asignatura, será necesario haber realizado todas las prácticas y entregado los informes de las prácticas.

La calificación final, tanto en primera como en segunda convocatoria, será la media ponderada de las cuatro materias con los siguientes pesos:

Termodinámica: 42%, Mecánica y Ondas: 37%, Electricidad y Magnetismo: 14% y Física Cuántica: 7%.

Las calificaciones de las materias (Termodinámica, Mecánica y Ondas, Electricidad y Magnetismo y Física Cuántica) aprobadas en primera convocatoria se guardarán para la segunda convocatoria. Los alumnos sólo tendrán que examinarse de las materias NO superadas.

Tanto en Termodinámica como en Mecánica y Ondas el examen de la segunda convocatoria será sobre toda la materia vista durante todo el curso (teoría y prácticas del primer semestre y segundo semestre).