



Grado en Física (curso 2026-27)

Cálculo II	Código	808256	Curso	1º	Sem.	2º
Módulo	Formación Básica		Tipo	obligatorio		

	Total	Teoría	Prácticos
Créditos ECTS	7.5	4.5	3
Horas presenciales	70	40	30

Contenidos específicos de la asignatura

Límites, derivadas parciales y desarrollos de Taylor en varias variables. Análisis de funciones de varias variables. Gradiente, divergencia y rotacional. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie y de volumen. Teoremas fundamentales.

Conocimientos previos necesarios

Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable. Se debe comprender el significado y ser capaz de calcular sus límites, derivadas e integrales, así como saber obtener sus desarrollos de Taylor y caracterizar sus extremos.

Profesor/a coordinador/a	María Cristina Martínez Pérez			Dpto.	EMFTEL
	Despacho	03.229.0	e-mail	crismp@ucm.es	

Teoría/Prácticas - Detalle de horarios y profesorado

Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	Fechas	Horas	T/P	Dpto.
A	6	L M,X	12:00 – 14:00 12:00 – 13:30	María Cristina Martínez Pérez	Todo el semestre	70	T/P	EMFTEL
B (inglés)	7	Tu We Th	10:30 – 12:00 11:00 – 13:00 9:30 – 11:00	Joaquín López Herráiz	January – March	42	T/E	EMFTEL
				Alberto Domínguez Díaz	March-May	28	T/E	EMFTEL
C	8	L M V	10:00 – 11:30 10:00 – 12:00 11:00 – 12:30	Gabriel Álvarez Galindo	Todo el semestre	70	T/P	FT
D	4A	L M J	17:30 – 19:30 18:00 – 19:30 17:30 – 19:00	Diego Rubiera García	Todo el semestre	50	T/P	FT
				Javier Martínez Martín	Todo el semestre	20	P	FT
E	8	M,X J	17:30 – 19:00 16:00 – 18:00	Luis Antonio Fernández Pérez	Todo el semestre	70	T/P	FT
F	6	M J V	15:00 – 16:30 16:00 – 17:30 15:00 – 17:00	Felipe José Llanes Estrada	Todo el semestre	57	T/P	FT
				Almudena Guillén Sánchez	Todo el semestre	13	P	FT

T: Teoría. P: Problemas

Tutorías				
Grupo	Profesor	horarios	e-mail	Lugar
A	María Cristina Martínez Pérez	J:12:00-13:30 V: 11:30-13:00 +3h online	crismp@ucm.es	03.229.0
B	ESTE GRUPO SE IMPARTE EN INGLÉS (ver ficha correspondiente)			
C	Gabriel Álvarez Galindo	J: 9:00-12:00 +3h. online	galvarez@fis.ucm.es	02.317.0
D	Diego Rubiera García	1er. semestre X: 16:00-17:30 J:14:30-16:00 +3h online 2º semestre M,J: 9:30-11:30 X:9:30-10:30 +1h online	drubiera@ucm.es	03.306.A
	Javier Martínez Martín	J:14:00-16:00	javmar21@ucm.es	02.329.0
E	Luis Antonio Fernández Pérez	M: 16:00-17:30 J: 18:00-19:30 +3h online	laf@lattice.fis.ucm.es	03.320.0
F	Felipe José Llanes Estrada	1er. semestre L:10:30-14:00 J:9:00-10:30 V:11:00-12:00 2º semestre M,J:12:00-13:00 X,V:10:00-12:00	flanes@ucm.es	03.307.0
	Almudena Guillén Sánchez	M:15:30-17:30	almguill@ucm.es	03.304.0

Programa de la asignatura
▪ Cálculo Diferencial. Funciones con valores reales: gráficas y curvas de nivel. Límites y continuidad. Derivadas parciales y diferenciabilidad. Regla de la cadena. Gradiente y derivadas direccionales. ▪ Máximos y mínimos. Derivadas de orden superior. Teorema de Taylor. Extremos de funciones con valores reales. Extremos restringidos: multiplicadores de Lagrange. Teorema de la función implícita. ▪ Funciones con valores vectoriales. Trayectorias, velocidad, aceleración. Campos vectoriales. Divergencia y rotacional. Cálculo Diferencial Vectorial. ▪ Integrales dobles y triples. Integral doble sobre un rectángulo. Integrabilidad. Integral doble sobre recintos más generales. Integrales triples. Cambio de variables. ▪ Integrales sobre curvas y superficies.

Integral de una función (escalar o vectorial) sobre una curva. Superficies parametrizadas. Área de una superficie. Integral de una función (escalar o vectorial) sobre una superficie. ▪ Teoremas integrales del cálculo vectorial. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Campos conservativos. Teorema de Gauss.

Bibliografía
J.E. Marsden y A.J. Tromba, Cálculo Vectorial (5ª ed), Ed. Prentice Hall, 2007. R. Larson, R.P. Hostetler y B.H. Edwards, Cálculo II (7ª ed), Ed. Pirámide, 2003. J. Rogawski, Cálculo. Varias variables (2ª ed), Reverté, 2012.

Recursos en Internet
Campus virtual.

Metodología
Se impartirán lecciones de teoría en las que se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyendo ejemplos y aplicaciones, y se resolverán también abundantes problemas. En las clases se utilizará principalmente la pizarra y, en ocasiones, proyecciones con ordenador. Se suministrará a los estudiantes una colección de problemas con antelación a su resolución en la clase. Se suministrarán a los estudiantes exámenes de convocatorias previas. Se procurará que todo el material de la asignatura esté disponible para los alumnos a través de Internet, en particular en el Campus Virtual.

Evaluación		
Realización de exámenes	Peso:	75%
Examen parcial: Sí Eliminatorio: No Peso del parcial: 40% Calificación final del apartado de realización de exámenes: $N_{\text{Exam}} = \max \{ N_{\text{Final}}, 0.4 N_{\text{Parcial}} + 0.6 N_{\text{Final}} \}$ donde N_{Parcial} es la nota obtenida en el examen parcial y N_{Final} es la calificación obtenida en el examen final, ambas sobre 10. Nota mínima en el examen final para ponderar: $N_{\text{Final}} \geq 4$. Si no se cumple esta condición, no se aprobará la asignatura. Según acuerdo de la junta de facultad, al menos el 60% de los exámenes parciales y finales de primer curso debe ser común a todos los grupos.		
Otras actividades	Peso:	25%
En este apartado podrán valorarse algunas de las siguientes actividades: - Entrega de problemas y ejercicios, individuales o en grupo, que podrán realizarse o ser resueltos durante las clases. - Pruebas adicionales, escritas u orales, siempre con carácter voluntario. La calificación obtenida en este apartado se tendrá en cuenta también en la convocatoria extraordinaria de		

julio.

La calificación final de este apartado será $N_{\text{OtrasActiv}}$ y estará comprendida entre 0 y 10.

Calificación final

Calificación final:

$$C_{\text{Final}} = \max \{ 0.75N_{\text{Exam}} + 0.25N_{\text{OtrasActiv}}, N_{\text{Exam}} \}$$

Nota mínima en el examen final para ponderar: $N_{\text{Final}} \geq 4$.

La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.

Resultados del proceso de formación y del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

- CON01: Identificar las bases físicas, matemáticas, experimentales y computacionales de las distintas ramas de la física moderna.
- HD04: Elaborar modelos para describir fenómenos físicos mediante aproximaciones bien definidas.
- HD05: Aplicar métodos matemáticos a la resolución de problemas en física.
- HD06: Aplicar el razonamiento crítico para el análisis y resolución de problemas.
- HD08: Organizar de forma autónoma el tiempo y los recursos para adquirir nuevos conocimientos.