



Grado en Física (curso 2025-26)

Geofísica y Meteorología Aplicadas		Código	800558	Curso	4º	Sem.	2º
Módulo	Física Aplicada	Materia	Física de la Atmósfera y de la Tierra	Tipo	optativo		

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
Créditos ECTS:	6	4.2	1.8	
Horas presenciales	45	31	2	12

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)
<ul style="list-style-type: none"> Conocer las aplicaciones fundamentales de la Geofísica y Meteorología y saber aplicar sus métodos a problemas de interés social y económico: recursos naturales, ingeniería civil, prevención de riesgos, etc. Adquirir la base necesaria para analizar críticamente los avances en Geofísica y Meteorología.
Breve descripción de contenidos
La asignatura pretende proporcionar una visión general sobre algunas de las aplicaciones prácticas de la Geofísica y la Meteorología, incluyendo problemas de interés social y económico, así como familiarizar a los alumnos con conceptos y herramientas necesarios en el proceso de recopilación, tratamiento, análisis e interpretación de datos meteorológicos y geofísicos.
Conocimientos previos necesarios
Es muy recomendable haber cursado las asignaturas de “Física de la Tierra” y “Física de la Atmósfera” del Grado de Física.

Profesor/a coordinador/a	Mariano Sastre Marugán			Dpto.	FTA
	Despacho	04.231.0	e-mail	msastrem@ucm.es	

Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado - 2024/25							
Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	horas	T/P/S	Dpto.
A	5	L, X	13:30-15:00	Fátima Martín Hernández	16.5	T/P/S	FTA
				Mariano Sastre Marugán	16.5	T/P/S	FTA

Tutorías				
Grupo	Profesor	horarios	e-mail	Lugar
A				
	Mariano Sastre Marugán	1er C: L, J: 12:15h-13:45h 2º C: M, V: 11.00h-12.30h Resto on-line	msastrem@ucm.es	04.231.0

Laboratorios – Detalle de horarios y profesorado					
Laboratorio Aula de Informática					
Grupo	Lugar	sesiones	Profesor	horas	Dpto.
L1 y L2	Aula informática	2 (Por determinar).	Mario Serrano Sánchez-Bravo	3	FTA
	Aula informática	4 (Por determinar)	Mariano Sastre Marugán	6	
Laboratorio de Geofísica					
Grupo	Lugar	sesiones	Profesor	horas	Dpto.
L1	Parque de Ciencias	2 (2 fechas por determinar; dos grupo por sesión).	Mario Serrano Sánchez-Bravo	3	FTA
L2				3	FTA

Programa de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Instrumentación y Medidas: Variables geofísicas y meteorológicas. Instrumentación y Sistemas de Observación. El proceso de medida: cadena de errores. Meteorología aplicada: Series de datos climáticos. Modelización atmosférica. Teledetección en la atmósfera. Situaciones sinópticas. Recurso eólico. Otras aplicaciones. Prácticas de meteorología aplicada: Modelización. Productos satelitales. Geofísica Aplicada: Introducción. Métodos directo e inverso en geofísica. Método gravimétrico. Método magnético. Métodos eléctricos y electromagnéticos. Método sísmico. Bases Físicas. Instrumentación y trabajo de campo. Interpretación. Posibilidades y limitaciones. Aplicaciones. Prácticas de geofísica aplicada: 1) Análisis del método directo en prospección gravimétrica (1 sesión). 2) Análisis del método inverso en prospección magnética con el uso de medidas reales de magnetómetro (2 sesiones). 3) Tomografía eléctrica: método, toma de datos reales e interpretación (1 sesión).

Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> Houghton, D. D. Handbook of applied meteorology, 1985, Wiley and Sons. Lackmann, G. Midlatitude synoptic meteorology: dynamics, analysis, and forecasting, 2011, American Meteorological Society.

- Lowrie, W., 2007, Fundamentals of Geophysics, Cambridge University Press.
- Milsom, J. J., and Eriksen. A. Field Geophysics (Geological Field Guide), 2011, Willey and Sons, 304 pag.
- Organización Meteorológica Mundial. (2018-2023). Guía de instrumentos y métodos de observación (WMO-No. 8).
- Udías A. y J. Mezcua, 1996, Fundamentos de Geofísica, Ed. Alianza.
- Vilà-Guerau de Arellano, J., van Heerwaarden, C. C., van Stratum, B. J. H., van den Dries, K. Atmospheric Boundary Layer: Integrating Air Chemistry and Land Interactions, 2015. Cambridge University Press.
- World Meteorological Organization. (2023-2024). Guide to operational weather radar best practices (WMO-No. 1257).

Recursos en internet

Campus Virtual de la UCM.

Módulos “Teledetección por satélite” y “Fundamentos de teledetección en el visible e infrarrojo”, disponibles en <https://www.meted.ucar.edu/>

Metodología

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

- Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de geofísica y meteorología y sus métodos de análisis.
- Ejemplos prácticos que se irán intercalando con las lecciones teóricas de manera que se complementen adecuadamente.
- Prácticas: Se llevarán a cabo seis prácticas en horario de clase (dos de Meteorología; y dos de campo y dos de tratamiento de datos en la parte de Geofísica).
- Como parte de la evaluación continua, se podrán solicitar trabajos monográficos y/o la participación en seminarios.
- Si las condiciones lo permiten, se realizará una visita a un observatorio meteorológico.

Evaluación

Realización de exámenes

Peso:

50%

Se realizará un examen final que constará de cuestiones teórico-prácticas.

La calificación final del examen será N_{Final} .

Otras actividades de evaluación

Peso:

50%

- Se deberán realizar correctamente las prácticas que se indican en el programa. Los informes de prácticas se podrán entregar solo si se ha asistido a las sesiones indicadas en el apartado Laboratorio.

- Cada estudiante entregará los trabajos (memorias de las prácticas, etc.) indicados por parte del profesorado en las fechas que se determinen. La participación en actividades complementarias (como seminarios, si los hubiera), se valorará en este apartado.

- La calificación global de este apartado será $N_{OtrasActiv}$.

Calificación final

La calificación final será: $C_{Final} = 0.5 N_{Final} + 0.5 N_{OtrasActiv}$

$N_{OtrasActiv}$ es la calificación correspondiente a Otras Actividades y N_{Final} la obtenida en la realización de los exámenes.

La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación. Si un alumno tiene aprobada la parte "otras actividades de evaluación" ($N_{OtrasActiv} \geq 5$) pero su nota media no alcanza el aprobado en la convocatoria ordinaria, no se le requerirá que vuelva a presentar las memorias de las prácticas. En ese caso podrá mantener su $N_{OtrasActiv}$, que se promediará con la nota N_{Final} obtenida en la convocatoria extraordinaria.