



Grado en Física (curso 2024-25)

| | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------|---------------------------------------|--------------|----------|-------------|----|
| 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 |
| <p>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.</p> |
| Conocimientos previos necesarios |
| <p>Es muy recomendable haber cursado las asignaturas de “Física de la Tierra” y “Física de la Atmósfera” del Grado de Física.</p> |

| | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------|---------------|--|-----|
| Profesor/a coordinador/a | Francisco Javier Pavón Carrasco | | | Dpto. | FTA |
| | Despacho | 04.106.0 | e-mail | fjpavon@ucm.es | |

| Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado - 2024/25 | | | | | | | | |
|--|------|------|-------------|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| Grupo | Aula | Día | Horario | Profesor | Fechas | horas | T/P | Dpto. |
| A | 5 | L, X | 13:30-15:00 | Mariano Sastre Marugán | L | 16.5 | T/P/S | FTA |
| | | | | Francisco Javier Pavón Carrasco | X | 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 |
| | Francisco Javier Pavón Carrasco | 1er sem: L y X: 12:30-14:00 + 3h online 2º sem: M: 10:30-12:00 J: 12:30-14.00 + 3h online | fjpavon@fis.ucm.es | 04.106.0 |

| Laboratorios – Detalle de horarios y profesorado | | | | | |
|--|---------------------|--|-----------------------------|-------|-------|
| Laboratorio Aula de Informática | | | | | |
| Grupo | Lugar | sesiones | Profesor | horas | Dpto. |
| L1 y L2 | Aula informática 15 | 2 (26/02/25 y 9/04/25, 13.30- 15.00h). | Mario Serrano Sánchez-Bravo | 3 | FTA |
| | Aula informática 1 | 24/02/25, 03/03/25, 7/04/25, 28/4/25 | Mariano Sastre Marugán | 6 | |
| Laboratorio de Geofísica | | | | | |
| Grupo | Lugar | sesiones | Profesor | horas | Dpto. |
| L1 | Parque de Ciencias | 2 (2 grupos por sesión: 5/03/25 y 23/04/25 de 13.30 a 15.00h). Estas fechas dependen de las condiciones meteorológicas | 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. Análisis y diagnóstico de la atmósfera. Radares y satélites meteorológicos. Recurso eólico. Otras aplicaciones. • Prácticas de meteorología aplicada: 1) Estudio de la capa de mezcla a través de un modelo sencillo. 2) Análisis de situaciones sinópticas a partir de imágenes satelitales y de datos procedentes de reanálisis meteorológicos. • 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"> • Gorgas, J., Cardiel, N., y Zamorano, J. Estadística Básica para Estudiantes de Ciencias, 2011. • Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation. WMO-No. 8. 2021 edition. • Lackmann, G. Midlatitude synoptic meteorology: dynamics, analysis, and forecasting, 2011, American Meteorological Society. • Houghton, D. D. Handbook of applied meteorology, 1985, Wiley and Sons. • 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. • Milsom, J. J., and Eriksen. A. Field Geophysics (Geological Field Guide), 2011, Willey and Sons, 304 pag. • Lowrie, W., 2007, Fundamentals of Geophysics, Cambridge University Press. • Udías A. y J. Mezcua, 1996, Fundamentos de Geofísica, Ed. Alianza. |

| Recursos en internet |
|--|
| <p>Campus Virtual de la UCM.</p> <p>Módulos “Teledetección por satélite” y “Fundamentos de teledetección en el visible e infrarrojo”, disponibles en https://www.meted.ucar.edu/</p> |

| Metodología |
|---|
| <p>Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, los estudiantes deberán entregar trabajos monográficos. • Si las condiciones lo permiten, se realizará una visita a un observatorio meteorológico. |

| Evaluación | | |
|---|--------------|-----|
| Realización de exámenes | Peso: | 50% |
| <p>Se realizará un examen final que constará de cuestiones teórico-prácticas.</p> <p>La calificación final del examen será N_{Final}.</p> | | |
| Otras actividades de evaluación | Peso: | 50% |
| <p>El alumno deberá realizar correctamente y entregar las prácticas que se detallan en el programa. Durante el curso, y como parte de la evaluación continua, el alumno entregará los trabajos (memorias de las prácticas, etc.) que le indiquen los profesores en las fechas que éstos determinen. Los informes de prácticas se podrán entregar solo si se ha asistido a las sesiones indicadas en el apartado Laboratorio.</p> <p>La calificación global de este apartado será $N_{OtrasActiv}$.</p> | | |

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.