



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DE MONTES**GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL**

CURSO 2024/25

GEOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Datos de la asignatura

Denominación: GEOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA**Código:** 101058**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL**Curso:** 1**Materia:** GEOLOGÍA**Carácter:** BASICA**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: BARRON LOPEZ DE TORRE, VIDAL**Departamento:** AGRONOMÍA**Ubicación del despacho:** Celestino Mutis C4 1ª Planta**E-Mail:** cr1balov@uco.es**Teléfono:** 957218915

Breve descripción de los contenidos

Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería.

Conocimientos básicos de Climatología para entender los fenómenos meteorológicos que caracterizan las condiciones habituales o más probables en las capas bajas de la atmósfera, o sea, donde se desarrolla la vida de las plantas.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

ninguno

Recomendaciones

ninguno

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

PARTE I. GEOLOGÍA

- 1.- INTRODUCCIÓN. Importancia de la geología en Ingeniería. Estructura y composición de la tierra (1h-C).
- 2.- MINERALES. Composición y estructura cristalina. Identificación de los principales minerales (1h-C).
- 3.- MINERALES PRIMARIOS. Composición mineral de la corteza. Silicatos y otros minerales (1h-C).
- 4.- ROCAS MAGMÁTICAS. Origen. Clasificación textural y composicional. Principales rocas plutónicas y volcánicas. Distribución geográfica. (1h-C).
- 5.- ROCAS SEDIMENTARIAS. Origen y procesos de diagénesis. Principales rocas detríticas y químicas. Distribución geográfica. (1h-C).
- 6.- ROCAS METAMÓRFICAS. Origen. Principales rocas metamórficas. Distribución geográfica. (1h-C).
- 7.- LA METEORIZACIÓN. Meteorización física y química. Factores que influyen en la meteorización. (1h-C).
- 8.- MINERALES SECUNDARIOS. Filosilicatos (arcillas). Óxidos. Sales. (2h-C).
- 9.- GEOMORFOLOGÍA I. Geodinámica interna. Deformación de la corteza: pliegues, fallas, diaclasas (1h-C).
- 10.- GEOMORFOLOGÍA II. Geodinámica externa: procesos gravitacionales, hidrológicos y eólicos (1h-C).

PARTE II. CLIMATOLOGÍA.

- 1.- INTRODUCCIÓN. Conceptos de Tiempo atmosférico y Clima. Su apoyo a diferentes actividades tecnológicas (1h-C).
- 2.- ATMÓSFERA. La atmósfera como escenario de los procesos meteorológicos. Su estructura (1h-C).
- 3.- RADIACIÓN SOLAR. Naturaleza de la radiación solar. Ciclo diario; ciclo anual; distribución latitudinal. Radiación solar incidente a nivel de la superficie terrestre. Albedo. Radiación terrestre. Balance (4h-C).
- 4.- TEMPERATURA DEL AIRE. Variaciones verticales y temporales de la temperatura del aire. Contrastes entre superficies terrestres y marítimas. Heladas (2h-C).
- 5.- PRESIÓN ATMOSFÉRICA. La presión atmosférica: concepto; variación vertical y horizontal (1h-C).
- 6.- VIENTOS. Fuerzas que determinan los vientos. Circulación general de la atmósfera terrestre; sistemas de vientos superficiales. Modificaciones de los vientos superficiales (2h-C).
- 7.- HUMEDAD ATMOSFÉRICA, EVAPORACIÓN Y CONDENSACIÓN. El vapor de agua atmosférico. Factores que afectan a la evaporación y transpiración. Condensación. Procesos de enfriamiento. Mecanismos de ascenso del aire. Tipos de nubes. Condensaciones menores (2h-C).
- 8.- PRECIPITACIÓN. Condiciones y formas y tipos de precipitación. Distribución mundial de la precipitación (2h-C).
- 9.- MASAS DE AIRE, FRENTE Y PERTURBACIONES ATMOSFÉRICAS. Concepto, origen y clases. Perturbaciones atmosféricas de las latitudes medias (1h-C).
- 10.- CAMBIO CLIMÁTICO. Definición. Evolución del clima y causas naturales. Retroalimentación. Calentamiento global y predicciones (2h-C).

2. Contenidos prácticos

A continuación, se presentan los contenidos prácticos que se desarrollan en aula (grupos medianos y pequeños), laboratorio (grupos pequeños) y en campo (grupos medianos y grande), así como el trabajo personal de la presente asignatura.

En aula:

Realización de un informe de Geología y Climatología a partir de una serie de prácticas (2 horas de duración cada una) con ordenador, en grupos medianos:

- Obtención de datos climáticos, geológicos de la zona en cuestión donde vaya a realizarse el informe y explicación del informe a realizar. Supone dos horas de clases prácticas en aula para cada grupo mediano (que incluye a dos grupos pequeños). En esta práctica los alumnos reciben información básica sobre cómo y dónde pueden obtener información climatológica (estaciones climatológicas europeas, nacionales y regionales) y geológica (mapas topográficos y mapas geológicos, con mención especial a los de la Serie Magna 1:50000 del Instituto Geológico y Minero de España-IGME). Además, se les introduce en el uso de software de información geográfica para que comiencen a familiarizarse. Los alumnos deberán descargar la información relativa a una estación climatológica seleccionada en base a su propio interés personal o asignada al azar, en función del año.
- Análisis de temperaturas. Supone dos horas de clases prácticas en aula para cada grupo mediano (dos grupos pequeños). Trabajarán los conceptos de temperatura media, mínima y máxima media, máximas y mínimas absolutas, y calcularán periodos de heladas mediante dos métodos (Papadakis y Emberger). Además de conocer y descargar información de distintas bases de datos, se iniciarán en el uso de software para representación de información mediante tablas y figuras para interpretar y discutir dicha información.
- Análisis de precipitaciones. Supone dos horas de clases prácticas en aula para cada grupo mediano (dos grupos pequeños). En esta práctica el estudiantado trabajará con precipitaciones medias mensuales y anuales, y la precipitación máxima en 24 horas. La práctica finaliza con la representación de esta información en figuras, cálculos e interpretación de la precipitación efectiva (calculada de acuerdo con Brouwer y Heibloem, con el Bureau of Reclamation de los EEUU y para zonas áridas, comparando los resultados obtenidos por los tres métodos) y del periodo de retorno (como probabilidad de ocurrencia de un evento extremo de precipitación en un periodo de tiempo determinado).
- Análisis de evapotranspiración. Supone dos horas de clases prácticas en aula para cada grupo mediano (dos grupos pequeños). En esta práctica se explican los conceptos de evaporación, transpiración, distinto instrumental para su determinación (depósito para calcular evaporación, lisímetro) y el balance entre entradas y salidas de agua en el sistema agroforestal. Posteriormente, se realiza el cálculo del número de horas de luz solar mensual, la radiación extraterrestre por distintos métodos (Penman y Turc), así como la evapotranspiración por distintos métodos empíricos diferentes (Thornthwaite, Hargreaves, Turc y Penman). Además, se explica la diferencia entre evapotranspiración potencial y evapotranspiración real y se inicia al alumno en conceptos como el riego y el riego deficitario.
- Balance hídrico. Supone dos horas de clases prácticas en aula para cada grupo mediano (dos grupos pequeños). A partir de los datos de precipitación y evapotranspiración de las prácticas anteriores, el estudiantado aprende a realizar un balance sencillo de entradas y salidas de agua en el sistema agroforestal, considerando la capacidad de retención de agua por el suelo (reserva de agua, que es limitada).
- Otras variables menores de climatología y elaboración de gráficos. Se incluye en las sesiones prácticas ya comentadas en función de su desarrollo y el grado de asimilación del estudiantado, motivo por el que no se le asigna un número de horas. Son variables como la humedad relativa,

dirección y velocidad del viento, días de lluvia, granizo, etc.

- Clasificación climática. Supone dos horas de clases prácticas en aula para cada grupo mediano (dos grupos pequeños). La sesión se inicia con una breve introducción al uso e importancia del climograma, diagrama ombrotérmico de Gaussen y termohietas, como representación del clima de una localidad para su comparación rápida con el de otras localidades. Posteriormente, se describen una serie de índices climáticos y dos sistemas de clasificación climática (Papadakis y Köppen).

- Presentación oral del Informe de Geología y Climatología. Supone dos horas de clases prácticas en aula (para cada grupo pequeño). Cada estudiante dispone de 5 minutos para presentar un breve informe de los datos geológicos (material parental de acuerdo con el IGME, rocas y minerales encontrados y topografía de la zona seleccionada) y climatológicos más relevantes calculados, encontrando las principales ventajas y limitaciones de la zona en concreto para el objetivo a desarrollar.

En laboratorio:

- Estudio de las principales propiedades de los minerales más habituales en suelos agrícolas y forestales. Supone dos horas de clases prácticas en aula (para cada grupo pequeño).

- Visu de rocas ígneas. Supone dos horas de clases prácticas en aula (para cada grupo pequeño).

- Visu de rocas sedimentarias. Supone dos horas de clases prácticas en aula (para cada grupo pequeño).

- Visu de rocas metamórficas. Supone dos horas de clases prácticas en aula (para cada grupo pequeño).

- Examen de visu de minerales y rocas. Supone dos horas de clases prácticas en aula (para cada grupo pequeño). El estudiantado debe identificar una serie de minerales y rocas similares a los que se han explicado y trabajado en las sesiones prácticas anteriores. Una parte de la práctica se destina a repaso y otra a la propia realización del examen.

Durante las prácticas de laboratorio se pone a disposición del alumnado el material necesario para la correcta identificación de minerales y rocas mediante visu como minerales y materiales de distinta dureza incluyendo cuarzo, yeso y talco, vidrio, imán, ácido clorhídrico diluido, cerámica para determinar la raya. Se trabaja con una colección amplia de rocas y minerales que se conserva y se va incrementando con el paso del tiempo.

En campo:

- Visita a la finca del campus de Rabanales. Se tratan aspectos como geomorfología y las distintas rocas asociadas.

- Visita a la finca del campus de Rabanales, en la que se incluye una explicación de la estación climatológica in situ.

- Excursión por el Valle del Guadalquivir, Campiña y Sierra Morena, visitando lugares con distintas rocas (suelos), clima y uso agroforestal. Suelen asignársele 4 horas, aunque su duración puede ser variable en función de la duración de las anteriores salidas a campo.

Trabajo Personal:

Consiste en la realización de una serie de tareas y actividades a lo largo de la asignatura que permitan al estudiantado adquirir conocimientos básicos y que faciliten el proceso de aprendizaje.

- Elaboración de Informe de Geología y Climatología escrito, se presenta en formato .pdf en aula virtual (MOODLE). Se basa en los datos trabajados en las sesiones prácticas, de laboratorio (parte de Geología) y de aula (parte de Climatología).

- Presentación oral de Informe de Geología y Climatología (5 minutos por alumno, con una serie de preguntas sobre el mismo y retroalimentación para futuros trabajos y presentaciones orales). Se explicó en mayor detalle anteriormente (sesiones prácticas de aula, grupos pequeños).

- Actividades variadas que pueden incluir: toma de fotos relacionadas con la Geología y Climatología

(título original y creativo), cuestionarios con autoevaluación en MOODLE sobre los distintos temas de la asignatura una vez se van impartiendo, comentarios sobre vídeos o noticias de actualidad. Se realizan de forma individual o en grupos, dependiendo de la actividad. Estas actividades van adaptándose año tras año para ayudar a comprender la actualidad más inmediata y a las necesidades del estudiantado. Además, de las actividades comentadas, todos los años se realiza un seminario de entre 1 y 2 h de duración sobre temáticas de interés y actualidad relacionadas con la Geología y Climatología. Para ello, se invita a expertos de procedencia variada: profesores de otras universidades, investigadores de otros centros de investigación, divulgadores científicos y expertos profesionales de reconocido prestigio, etc.

Bibliografía

- *Bibliografía básica:*

GEOLOGÍA

- Foucault A. y Raoult J.F. Diccionario de Geología. Ed. Masson, Barcelona
- Hochleitner R. 1999. Minerales. Ed. Everest, Madrid
- Klein C. y Hurlbut C.S. 2003. Manual de Mineralogía. Ed. Reverte, Barcelona.
- Maresch W. y Medenbach O. 1990. Rocas. Ed. Blume, Barcelona
- Moftana A., Crespo R., y Liborio G. 1977. Guía de Minerales y Rocas. Ed. Grijalbo, Barcelona
- Monroe J.S., Wicander R. y Pozo M. 2008. Geología, dinámica y evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo, Madrid
- Tarbuck E.J. y Lutgens F.K. 2005. Ciencias de la tierra. Una introducción a la Geología Física. Ed. Prentice Hall, Madrid

CLIMATOLOGÍA

- Aguado E. y Burt J. Understanding Weather and Climate. International Edition
- Albentosa L.M. 1990. Climatología y medio ambiente. Ed. Universidad de Barcelona, Barcelona
- Allue J.L. 1990. Atlas fitoclimático de España. Taxonomías. Ed. MAPA, Madrid
- Cuadrat J.M. y Pita M.F. 1997. Climatología. Ed. Cátedra, Madrid (1a ed.)
- Donald Ahrens C. 2008. Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment (9th Edición o posterior). Cengage Learning, Belmont, USA.
- Elias F y Castellvi F. 1996. Agrometeorología. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- Gandullo J.M. 1994. Climatología y Ciencia del suelo. Ed. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- Ledesma Jimeno M. 2021. Principios de meteorología y climatología. Paraninfo, Madrid (6a impresión)
- Lutgens F., Tarbuck E., Tasa D. The Atmosphere: An Introduction to Meteorology. Ed. Pearson (11a ed.)
- Olcina J. 1994. Riesgos climáticos en la Península Ibérica. Ed. Penthalon, Madrid.
- Papadakis J. 1980. El clima. Ed. Albatros, Buenos Aires
- Strahler A.N. y Strahler A.H. 1987. Geografía Física. Ed. Omega, Barcelona (3a ed.)
- Zúñiga López I. y Crespo del Arco E. 2021. Meteorología y Climatología. UNED, Madrid

Bibliografía complementaria:

GEOLOGÍA

- Gandullo Gutiérrez J.M. 2018. Climatología y ciencia del suelo. Dextra Editorial, Madrid

- Instituto Geológico y Minero de España: <http://www.igme.es/internet/default.asp>
- Proyecto Biosfera: http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/recursos_geologia.htm
- Sociedad Española de Mineralogía: de Mineralogía: <http://www.ehu.es/sem/>
- Sociedad Geológica de España: <http://www.sociedadgeologica.es/>
- Universidad a Distancia: <http://www.uned.es/cristamine/>
- Geoenciclopedia: <http://www.geoenciclopedia.com>
- Un geólogo en apuros: <http://www.ungeologoenapuros.com>

CLIMATOLOGÍA

- Borderías P., Aguilera M.J., González P. y Santos J.M. 1997. Clima y vegetación. UNED, Madrid
- Miguel Viñas J.M. 2022 Conocer la meteorología: Diccionario ilustrado del tiempo y el clima. Alianza Editorial (2a ed).
- Santos J.M., Aguilera M.J., Borderías P., González P. 2006. La dinámica atmosférica. Interpretación de los mapas del tiempo. UNED, Madrid
- AEMET: <http://www.aemet.es/es/portada>
- Estaciones agroclimáticas de la Junta de Andalucía: Red de Información Agroclimática de Andalucía (RIA) | Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA) <http://www.es>
- Asociación Española de Climatología: <http://www.org>
- Divulga Meteo: <https://www.divulgameteo>

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Material de trabajo para el alumno:

Casos y supuestos prácticos

Cuaderno de Prácticas

Ejercicios y problemas

Presentaciones PowerPoint

Referencias Bibliográficas

Muestras de minerales y rocas. Datos de climatología de diferentes estaciones

Aprendizaje basado en proyectos mediante informe que se elabora desde el inicio del curso

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Es necesario superar todos los items (conseguir al menos la mitad del porcentaje en cada caso) para calcular la nota media ponderada.

El examen de indentificación "de visu" de minerales y rocas se realizará en grupo pequeño (GP)

El examen que puede incluir, tipo test, respuesta larga y corta, se realizará en grupo completo (GC) después de finalizar las clases.

Estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales: Se valorará cada caso individualmente por parte del profesorado de la asignatura

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	1	-	1

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de experimentación práctica	-	20	20
Actividades de exposición de contenidos elaborados	29	-	29
Actividades de expresión escrita	2	-	2
Actividades de procesamiento de la información	1	1	2
Actividades de salidas al entorno	-	6	6
Total horas:	33	27	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de búsqueda de información	10
Actividades de procesamiento de la información	70
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	10
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
- CB2 Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- CEB6 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB1	X	X	X	X	X
CB2	X	X	X	X	X
CEB6	X	X	X	X	X

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
Total (100%)	50%	10%	10%	10%	20%
Nota mínima (*)	5	5	5	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

El examen de identificación "de visu" de minerales y rocas (evaluación de las prácticas de laboratorio) se realizará en grupo pequeño (GP), al igual que la exposición oral. El resto de los exámenes (tipo test, respuesta larga y corta, incluyendo problemas) se realizará en grupo completo (GC) después de finalizar las clases.

Los alumnos repetidores conservarán las distintas actividades con nota superior a 5 para el curso siguiente al suspenso.

La asistencia a clase y explicación teórica es de vital importancia para la realización y comprensión de las clases prácticas de aula o laboratorio, así como las salidas al campo previstas a lo largo del curso.

Se valora la actitud en cada uno de los instrumentos seleccionados para valorar la competencia.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para los estudiantes con necesidades especiales, se seguirán las recomendaciones establecidas por el Área de Inclusión del Vicerrectorado de Igualdad, Inclusión y Compromiso Social que facilitan el acceso del estudiante al currículum. Los criterios de evaluación siempre garantizarán la igualdad de derechos y oportunidades entre los compañeros. A los estudiantes a tiempo parcial se les tendrá en cuenta su disponibilidad en el momento de la evaluación.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Serán los mismos criterios establecidos para la convocatoria ordinaria

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

AL MENOS 9

Objetivos de desarrollo sostenible

- Fin de la pobreza
- Hambre cero
- Salud y bienestar
- Educación de calidad
- Igualdad de género
- Trabajo decente y crecimiento económico
- Reducción de las desigualdades
- Acción por el clima

Vida de ecosistemas terrestres
Paz, justicia e instituciones sólidas
Alianzas para lograr los objetivos

Otro profesorado

Nombre: BOUBEHZIZ, SANA

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Celestino Mutis C4 1ª Planta

E-Mail: z12boubs@uco.es

Teléfono: 957218915

Nombre: CAMPILLO GARCIA, MARIA CARMEN DEL

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Celestino Mutis C4 1ª Planta

E-Mail: ef1cagam@uco.es

Teléfono: 957218915

Nombre: GONZÁLEZ GUZMÁN, ADRIÁN

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Celestino Mutis C4 1ª Planta

E-Mail: z52gogua@uco.es

Teléfono: 957218915

Nombre: GUERRERO CRIADO, JOSÉ JAVIER

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Celestino Mutis C4 1ª Planta

E-Mail: g62gucrj@uco.es

Teléfono: 957218915

Nombre: GUERRERO GALLARDO, LUCÍA

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Celestino Mutis C4 1ª Planta

E-Mail: g62gugal@uco.es

Teléfono: 957218915

Nombre: SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, ANTONIO RAFAEL

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Celestino Mutis C4 1ª Planta

E-Mail: l02saroa@uco.es

Teléfono: 957218915

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
