



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**205000076 - Geología Y Climatología**

### PLAN DE ESTUDIOS

20IG - Grado En Ingeniería Agrícola

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	8
6. Actividades y criterios de evaluación.....	12
7. Recursos didácticos.....	18
8. Otra información.....	19

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	205000076 - Geología y Climatología
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	20IG - Grado en Ingeniería Agrícola
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Roberto Antonio Garcia		roberto.antonio@upm.es	Sin horario. Por definir.
Marta Benito Capa		marta.benito@upm.es	- -
Eduardo Vazquez Garcia (Coordinador/a)	02A-E0-025	eduardo.vazquez@upm.es	X - 10:00 - 13:00 V - 10:00 - 13:00

Joaquin Maria Camara Gajate		joaquin.camara@upm.es	Sin horario.
--------------------------------	--	-----------------------	--------------

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE06 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

CG02 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CG05 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

CG07 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CT05 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental. (EUR-ACE: Sub RA 6.1, Sub RA 6.2, Sub RA 8.1, Sub RA 8.2)

CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería. (EUR-ACE: Sub RA 4.1, Sub RA 4.3)

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA62 - Contextualizar los resultados climatológicos en el conjunto de los climas de España y el mundo.

RA61 - Determinar las bases físicas de los cambios climáticos.

RA56 - Describir los fundamentos básicos de la Geología y manejar conceptualmente la dimensión del tiempo geológico y los procesos dinámicos terrestres.

RA63 - Redactar memorias y anexos en proyectos de ingeniería y medioambiente.

RA60 - Analizar y describir el efecto de los diferentes elementos y factores del sistema climático sobre la potencialidad y desarrollo de los cultivos.

RA58 - Interpretar la cartografía y establecer la geometría general de los materiales.

RA57 - Relacionar y Expresar la génesis de los materiales geológicos; y sus sistemas de clasificación.

RA59 - Reconocer los fundamentos de la Meteorología y Climatología. Seleccionar, interpretar, analizar datos meteorológicos y climatológicos.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura está formada por dos partes, Climatología y Geología. La docencia se desarrollará de forma simultánea. Cada una de las partes tiene distintos criterios de evaluación y para aprobar la asignatura es necesario aprobar cada una de estas ellas. Es decir, tener una nota superior a 5 en la parte de Climatología y en la parte de Geología.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Tiempo y clima. Meteorología y Climatología. Escalas espaciales y temporales.
  - 1.1. Tiempo y clima. Meteorología y Climatología.
  - 1.2. Elementos y factores.
  - 1.3. Forma de la tierra. Movimiento de la tierra. Origen de las estaciones
  - 1.4. Características de la superficie terrestre
2. La atmósfera.
  - 2.1. La atmósfera: Funciones
  - 2.2. Composición de la atmósfera: gases permanentes y variables; aerosoles. Agujero de ozono. Gases de efecto invernadero.
  - 2.3. Estructura vertical de la atmósfera: criterio químico, térmico, iónico, magnético.
3. Radiación.
  - 3.1. Unidades. Leyes de radiación
  - 3.2. Constante solar (TSI). Radiación solar extraterrestre.
  - 3.3. Efecto de la atmosfera sobre la radiación solar.
  - 3.4. Radiación terrestre. Efecto de la atmósfera sobre la radiación terrestre. Efecto invernadero.
  - 3.5. Balance de radiación solar neta (FAO-56).
  - 3.6. Radiación y relieve. Medida de la radiación.
4. Temperatura.

- 4.1. Factores reguladores de la temperatura. Efecto de continentalidad. Corrientes oceánicas.
- 4.2. Oscilación diaria y anual de temperaturas.
- 4.3. Origen y tipos de heladas. Horas frío. Integral térmica.
- 4.4. Medida de la temperatura.
5. Humedad.
  - 5.1. Aire húmedo y seco. Índices de humedad. Temperatura de rocío.
  - 5.2. Gradientes térmicos: ambiental; adiabáticos seco; adiabático húmedo.
  - 5.3. Estabilidad térmica de una masa de aire.
  - 5.4. Inversión térmica. Dispersión de contaminantes.
  - 5.5. Efecto Foehn.
6. Condensación y nubes.
  - 6.1. Mecanismos de condensación.
  - 6.2. Formación de nubes: teoría de formación de la gota.
  - 6.3. Precipitación. Tipos de nubes.
  - 6.4. Fenómenos tormentosos. Rayo.
7. Evapotranspiración.
  - 7.1. Evaporación y transpiración. Evapotranspiración.
  - 7.2. Evapotranspiración potencial y de referencia. Evapotranspiración de cultivos.
8. Presión atmosférica.
  - 8.1. Centros de altas y bajas presión. Origen.
  - 8.2. Mapas de presiones. Mapas en superficie (isóbaras). Mapas de altura (geopotencial).
  - 8.3. Frente cálido. Frente Frío. Frente ocluido.
9. Viento.
  - 9.1. Concepto y unidades de medida. Origen y fuerzas involucradas.
  - 9.2. Viento geostrofico. Viento del gradiente.
  - 9.3. Clasificación de los vientos: escala y periodicidad.
  - 9.4. Brisa marina y terrestre. Brisa de montaña y de valle.
10. Circulación atmosférica.
  - 10.1. Modelo de circulación general atmosférica.

- 10.2. Distribución de presiones. Vientos alisios y ponientes.
- 10.3. Frente polar, ondas de Rossby y corrientes en chorro
- 11. Cambio climático.
  - 11.1. Climas en el pasado geológico de la Tierra.
  - 11.2. Variación del clima en la Historia.
  - 11.3. Causas naturales de los cambios climáticos.
  - 11.4. Causas antrópicas: gases de efecto invernadero y temperatura. Agricultura y Cambio climático.
- 12. Estudio climático en una estación de la AEMET.
  - 12.1. Datos del observatorio.
  - 12.2. . Elementos térmicos. Cuadro resumen temperaturas. Gráfico de temperaturas.
  - 12.3. Regímenes de heladas según Emberger .Regímenes de heladas según Papadakis.
  - 12.4. Precipitaciones: media, mediana, quintiles. Estudio de percentiles. Método de los quintiles
  - 12.5. Precipitaciones máximas en 24 h.
  - 12.6. . Otros elementos del clima: insolación, humedad relativa, presión, velocidad del viento, números de días de...
  - 12.7. Evapotranspiración potencial de Thornthwaite.
  - 12.8. Evapotranspiración de referencia según Hargreaves-Samani.
  - 12.9. Evapotranspiración de referencia ETo según Penman-Monteith-FAO 56.
  - 12.10. Resumen de evapotranspiraciones. Gráfico.
  - 12.11. Balance hídrico (climático: ETP Th y reserva máxima 100 mm).
  - 12.12. Índice de productividad potencial forestal de Paterson.
  - 12.13. Índice de productividad agrícola de Turc.
  - 12.14. Clasificación climática UNESCO-FAO.
  - 12.15. Clasificación climática de Köppen.
  - 12.16. Clasificación climática de Papadakis. Viabilidad agroclimática.
  - 12.17. Diagrama ombrotérmico.
- 13. Introducción a la Geología.
  - 13.1. Concepto de geología. Sistemática de la geología. El método de investigación geológica.
  - 13.2. El Tiempo geológico. Datación relativa y absoluta.

13.3. La escala del Tiempo Geológico.

14. Mineralogía.

14.1. Concepto de mineral. Clasificación de los minerales.

14.2. Estructura de los silicatos.

14.3. Polimerización y sustituciones isomórficas.

14.4. Nesosilicatos, sorosilicatos, ciclosilicatos e inosilicatos.

14.5. Filosilicatos.

14.6. Tectosilicatos.

14.7. Minerales no silicatados de interés agronómico.

15. Petrología endógena

15.1. Ciclo de las rocas. Ambientes genéticos formadores de las rocas.

15.2. Rocas ígneas: rocas plutónicas y rocas filonianas o subvolcánicas. Génesis, clasificación y características.

15.3. Rocas ígneas volcánicas. Génesis, clasificación y características.

15.4. Rocas metamórficas. Génesis, clasificación y características.

16. Petrología exógena.

16.1. Procesos generadores de rocas sedimentarias I.: Meteorización. Procesos de meteorización física y química. Transporte.

16.2. Procesos generadores de rocas sedimentarias II: Sedimentación y ambientes sedimentarios.

16.3. Procesos generadores de rocas sedimentarias III. Procesos postsedimentarios.

16.4. Rocas exógenas detríticas. Génesis, clasificación y características.

16.5. Rocas exógenas de precipitación química I. Génesis, clasificación y características.

16.6. Rocas exógenas de precipitación química II. Rocas evaporíticas. Génesis, clasificación y características. Rocas silíceas. Génesis, clasificación y características.

17. Geomorfología asociada aguas superficiales.

17.1. El Ciclo hidrológico. Hidrología superficial: procesos fluviales. Flujos permanentes y no permanentes.

17.2. Redes no jerarquizadas. Formas erosivas y depósitos resultantes (abanicos aluviales, conos de deyección y glaciares).

17.3. Redes fluviales jerarquizadas. Formas erosivas y depósitos resultantes (llanuras de inundación y terrazas fluviales).

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Geología. Introducción a la Geología. El Tiempo geológico.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Temas 1 ,2 y 3.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Geología. Introducción a la Geología. El Tiempo geológico.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Temas 1 ,2 y 3.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Geología. Reconocimiento de Minerales.</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3	<p><b>Datación relativa y absoluta. Datación relativa. Principios de datación relativa.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Tema 3 y 4.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Geología. Reconocimiento de rocas endógenas I.</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Climatología. Clase de problemas.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
4	<p><b>Geología. Mineralogía. Concepto de mineral. Clasificación de los minerales. Estructura de los silicatos. Polimerización y sustituciones isomórficas.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Tema 4 y 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Geología. Reconocimiento de rocas endógenas II.</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Climatología. Clase de problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
5	<p><b>Nesosilicatos, sorosilicatos, ciclosilicatos e inosilicatos.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Temas 5 y 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Geología. Reconocimiento de rocas sedimentaria I</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

6	<p><b>Filosilicatos.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Tema 6.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de reconocimiento de rocas sedimentarias II</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Clase de problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
7	<p><b>Geología. Tectosilicatos. Minerales no silicatados de interés agronómico.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Tema 6 y 7.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Geología. Reconocimiento de rocas</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Climatología. Clase de problemas.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Geología. Reconocimiento de rocas.</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
8	<p><b>Geología. Mineralogía</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Climatología. Test Periódicos</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Geología. Mineralogía.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Climatología. Test periódicos</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
9				
10				
11	<p><b>Geología. Rocas ígneas volcánicas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Trabajo de climatología.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Geología. Petrología exógena. Procesos de sedimentación: meteorización, transporte y sedimentación.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Tema 7 y 8.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p><b>Geología. Rocas sedimentarias detríticas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Salida de Campo Geología</b> Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		

14	<p><b>Geología. Rocas sedimentarias de precipitación química. Rocas carbonatadas y rocas salinas.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Geología</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
15	<p><b>Geología. Geomorfología del agua en superficie.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Climatología. Tema 9 y 10.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16				<p><b>Geología. Examen de recuperación de reconocimiento rocas</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Climatología. Trabajo de climatología.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Climatología. Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</p>
17				<p><b>Geología. Examen de petrología y geomorfología.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Geología. Examen final de teoría.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Climatología. Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Climatología. Trabajo de Climatología.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Global No presencial Duración: 01:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del

plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Geología. Reconocimiento de rocas.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	10%	5 / 10	CB01 CT05 CB03 CE06 CB05 CT11 CG07
8	Geología. Mineralogía.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	5 / 10	CB01 CB03 CE06 CB05 CT11 CG07
8	Climatología. Test periódicos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	20%	4 / 10	CB01 CT05 CG02 CB03 CE06 CB05 CG11 CT11 CG07
16	Climatología. Trabajo de climatología.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	12.5%	4 / 10	CB01 CB03 CG05 CE06 CT11
17	Geología. Examen de petrología y geomorfología.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	5 / 10	CB01 CT05 CB03 CE06 CB05 CT11 CG07

17	Climatología.Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	17.5%	4 / 10	CB01 CT05 CG02 CB03 CG05 CE06 CB05 CG11 CT11 CG07
----	---------------------	-------------------------------------	------------	-------	-------	--------	--

### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Geología. Examen de recuperación de reconocimiento rocas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	5 / 10	
16	Climatología. Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CB01 CG02 CB03 CG05 CE06 CB05 CG11 CT11 CG07
17	Geología. Examen final de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CB01 CB03 CG05 CE06 CT11 CG07
17	Climatología. Trabajo de Climatología.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	10%	5 / 10	CB01 CT05 CG02 CB03 CG05 CE06 CB05 CG11 CT11 CG07

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Trabajo de Climatología.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CG11 CT11 CG07 CT05 CG02 CB03 CG05 CE06 CB05
Climatología Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CB05 CG11 CT11 CG07 CB01 CT05 CG02 CB03 CG05 CE06
Geología. Examen de reconocimiento de rocas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:45	10%	5 / 10	CB01 CT05 CG02 CB03 CG05 CE06 CB05 CG11 CT11 CG07
Geología. Examen final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	5 / 10	CB01 CT05 CB03 CG05 CE06 CB05 CG11 CT11 CG07

## 6.2. Criterios de evaluación

Para aprobar la asignatura es necesario tener las dos partes de la asignatura aprobadas (Climatología y Geología).

### CLIMATOLOGÍA

#### 1.- CONVOCATORIA ORDINARIA

##### EVALUACION PROGRESIVA:

Para aprobar esta parte de la asignatura por Evaluación progresiva es imprescindible: estar dado de alta en la plataforma Moodle y seguir todas las actividades de evaluación continua, incluido el trabajo obligatorio de Climatología y presentarlo en tiempo y forma.

**El trabajo de Climatología es obligatorio se valora en un 25 % de la nota de la parte de Climatología.** Para hacer media es necesario superar el 4.

La evaluación progresiva llevada a cabo con Test periódicos en Moodle se computará en un 40 % de la nota de Climatología. Para hacer media es necesario superar el 4.

El examen presencial contará un 35 %. Consistirá en una parte teórica sobre los temas 1-11 (tipo test) y en un ejercicio práctico (tema 12) (se permite el material para su consulta en su realización). Se valorará para la nota del examen cada parte al 50 %. Es necesario superar con un cuatro para hacer la media en cada parte.

##### EVALUACIÓN GLOBAL:

Debe tener una nota en el TRABAJO DE CLIMATOLOGIA superior a 5. Se valorará en un 20 % de la nota final. Para aprobar la asignatura por Evaluación Global es imprescindible entrega en tiempo y forma del trabajo "Estudio climatológico", que tiene que tener una calificación mínima de 5.0.

Es necesario aprobar el examen con un mínimo de 5.0 (80% de la calificación). El examen final se compone de dos partes, teoría (tipo Test 1 a 11) y ejercicios prácticos (12, con material), que se valoran cada una al 50%.

Es obligatorio tener una nota de 4 o más en cada parte para aprobar el examen. En caso contrario, la nota del examen será la correspondiente a la parte con nota inferior a 4.0.

No se guardará ninguna nota de ninguna prueba (total o parcial) o trabajo, excepto la del Estudio Climatológico que mantendrá durante las convocatorias ordinarias y extraordinarias del curso actual y el siguiente.

## 2.- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Debe tener una nota en el TRABAJO DE CLIMATOLOGIA superior a 5. Se valorará en un 20 % de la nota final. Para aprobar la asignatura por Evaluación Global es imprescindible entrega en tiempo y forma del trabajo "Estudio climatológico", que tiene que tener una calificación mínima de 5.0.

Es necesario aprobar el examen con un mínimo de 5.0 (80% de la calificación). El examen final se compone de dos partes, teoría (tipo Test 1 a 11) y ejercicios prácticos (12, con material), que se valoran cada una al 50%.

Es obligatorio tener una nota de 4 o más en cada parte para aprobar el examen. En caso contrario, la nota del examen será la correspondiente a la parte con nota inferior a 4.0.

No se guardará ninguna nota de ninguna prueba (total o parcial) o trabajo, excepto la del Estudio Climatológico que mantendrá durante las convocatorias ordinarias y extraordinarias del curso actual y el siguiente.

## **GEOLOGÍA**

### **1.- CONVOCATORIA ORDINARIA**

**EVALUACION PROGRESIVA:** el alumno debe supera la teoría y las prácticas.

- Prácticas: El alumno debe superar las **prueba de carácter obligatorio imprescindible para aprobar la asignatura** correspondiente al examen de reconocimiento. Los alumnos que no hayan superado el examen de las prácticas de reconocimiento de rocas, tendrán que presentarse al examen global. En ningún caso el alumno podrá aprobar la asignatura sin tener las prácticas aprobadas. (Se guarda la nota para los 3 cursos académicos siguientes). La nota debe ser igual o superior a 5 para aprobar la parte de prácticas.
- Teoría: Para aprobar la parte teórica el alumno tendrá que superar dos exámenes.

Parte I. Mineralogía es **liberatorio en convocatoria ordinaria** si la nota es igual o superior a 5.

Parte II. Petrología es **liberatoria en convocatoria ordinaria** si la nota es igual o superior a 5.

**EVALUACIÓN GLOBAL:** el alumno debe supera la teoría y las prácticas.

- Prácticas: El alumno debe superar las pruebas de carácter obligatorio imprescindibles para aprobar la asignatura correspondientes al examen de reconocimiento de rocas.

- Teoría: El alumno debe superar las pruebas de carácter obligatorio imprescindibles para aprobar la asignatura correspondientes a cada parte (2 exámenes).

El alumno deberá realizar el examen de la parte no superada.

**La nota final de la parte de Geología corresponde a la aplicación de estos distintos porcentajes: 10% nota de prácticas+ 20% nota del primer examen teórico + 20% nota del segundo examen teórico.**

## 2.- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- **Prácticas:** Solo los alumnos que no hayan superado las prácticas en convocatoria ordinaria realizarán un examen de prácticas.
- **Teoría:** El alumno debe superar una prueba teórica de carácter obligatorio imprescindibles para aprobar la asignatura (1 examen).

**La nota final de la parte de Geología corresponde a la aplicación de estos distintos porcentajes: 10% nota de prácticas + 40% nota examen teórico.**

## EVALUCIÓN DE LA COMPETENCIA CT 2

La competencia CT 2 está definida como el " Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos".

Esta competencia se evaluará en un examen donde el alumno deberá realizar un Historia Geológica. Al realizar este ejercicio el alumno debe aplicar el métodos científico al integrar todos los conocimientos adquiridos para explicar como tienen lugar los procesos geológicos en una zona determinada.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Blog	Recursos web	El grupo de innovación GEODIDAC ha puesto en marcha un blog de Geología con distintos temas. En cada tema aparece una descripción, recursos multimedia, bibliografía y noticias.
Moodle	Recursos web	Plataforma educativa utilizada por la UPM, donde se puede encontrar información sobre el funcionamiento de la asignatura. Presentaciones y fichas temáticas.
Libros y material de apoyo	Bibliografía	Los alumnos cuentan con bibliografía general de geología y 3 monografía de UPM para prácticas y mineralogía.
Colección de rocas y minerales	Equipamiento	El laboratorio de geología cuenta con una completa colección de rocas y minerales para la realización de prácticas de Reconocimiento de Rocas.
Colección de mapas topográficos y geológicos	Equipamiento	La biblioteca de geología cuenta con una completa colección de mapas geológicos, topográficos y temáticos para consulta y realización de prácticas de cartografía.

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión del 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas del Grado de Ingeniería Agrícola.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como ?Asignatura NO Punto Control?. Esto significa que si bien puede seguir considerando una o varias competencias transversales que se trabajan en distintos puntos y aspectos de la asignatura, dicha formación y evaluación no será objeto de recopilación de evidencias por los sistemas de acreditación de la calidad del Centro?.

#### **METODO DOCENTE**

##### **PRESENCIAL EN AULA**

Durante una clase de teoría o lección magistral, el profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Los alumnos disponen previamente de la documentación necesaria para el desarrollo de la clase magistral (presentación de power point y ficha- guía de trabajo). El profesor suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes de acuerdo objetivos específicos predefinidos (motivar al alumno, exponerlos contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar de mostraciones teóricas, presentar experiencias, etc.) pudiendo utilizar para ello además de la exposición oral, otros recursos.

##### **PRESENCIAL EN EL LABORATORIO**

El alumno debe complementar su formación teórica, aplicarlos conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad de observación, clasificación, descripción...

##### **OTRAS ACTIVIDADES FORMATIVAS**

Las Tutorías Grupales, servirán de apoyo para las clases teóricas con el fin de facilitar su seguimiento. Se integran dentro del horario de prácticas. El método se basa en el trabajo cooperativo de los alumnos en pequeños grupos.

##### **TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO**

El objetivo fundamental del trabajo autónomo es desarrollar en el alumno la capacidad de autoaprendizaje a través de la guía de trabajo del alumno. Conlleva la asimilación de los contenidos transmitidos en las clases de teoría, para lo cual deberá consultar todas las fuentes de información que considere adecuadas, tales como, apuntes, bibliografía, blog, información web....

## **BIBLIOGRAFÍA**

Anguita Virella, F. (1988).-Origen e Historia de la Tierra. Ed. Rueda

Anguita Virella, F. (1991).- Procesos Geológicos Internos. Ed. Rueda

Anguita Virella, F.(1993).- Procesos Externos y Geología Ambiental Ed.Rueda

Anguita, F. (2002).- Biografía de la Tierra. Ed. Aguilar

Bastida, F. (2005).-Geología. Una visión moderna de la Ciencia de la Tierra Vol I y II Ed. Treas

Gutiérrez Elorza, M. (2001).- Geomorfología Climática. Ed. Omega

Keller, E.A.; Blogdett, R.H. (2007). Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Ed. Pearson- Prentice Hall

Pedraza, J. (1996).- Geomorfología: Principios, Métodos y Aplicaciones. Ed.Rueda

Strahler (1987).- Geología Física. Ed. Omega

Tarbuck & Lutgens (2005).- Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Ed. Pearson- Prentice Hall (Disponible de libremente en formato digital)

Tarbuck & Lutgens (2013).- Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Ed. Pearson- Prentice Hall

Monroe, J . (2008)- Geología. Dinámica y evolución de la Tierra Ed.Paraninfo

Klein, C (1997)- Manual de Mineralogía. Ed. Reverté

Meléndez Hevia I. (2004).- Geología de España. Ed. Rueda

Roquero García-Casal, E.; Pardo García, E.; Pérez López A.T. (2011).Prácticas de Reconocimiento de Rocas.  
Monografías E.T.S.I.Agrónomos.U.P.M.

Torcal Sainz, L; Roquero Garcia-Casal, E.; Perez López, A.; Pardo García, E.Prácticas de Cartografía.Monografías  
E.T.S.I.Agrónomos.U.P.M.

Pardo Garcia, E.; Roquero Garcia-Casal, E. ;Perez López, A. y Torcal Sainz, L. Manual de Mineralogía.  
Monografías ETSIA Agrónomos UPM

### **BIBLIOGRAFÍA DE CLIMATOLOGÍA**

J. Almorox, A. Saa y R. De Antonio. 1994. Metodología para la elaboración de estudios aplicados de Climatología.  
ETSIA. Monografías de la ETSI Agrónomos.

J. Almorox (2003). Climatología aplicada al medio ambiente y agricultura. Publicación ETSIa R-401Universidad  
Politécnica de Madrid.

J.M. Cuadrat y M.F. Pita. 1997. Climatología. Ed. Cátedra. 496p. R. de Antonio; J. Almorox y A. Saa. 1994. Curso  
básico de

Climatología. I. Meteorología. E.T.S.I. Agrónomos. Madrid.

L. García de Pedraza y A. Reija. 1994. Tiempo y clima en España.

Meteorología de las Autonomías. Dossat 2000. Madrid. 410 p.

A. Gil de Olcina y J. Olcina. 1997. Climatología general. Ariel Geografía

J. Martín Vidé y J. Olcina . 2001. Climas y tiempos de España, Madrid, Alianza Editorial.

