





| | | | |
|---|---|---------------------------------------|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | |  Escuela de Ingenierías Agrarias |
| | | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

PLAN DOCENTE DE GEOMORFOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Curso académico 2023-2024

| Identificación y características de la asignatura | | | |
|--|---|--|----------------|
| Código | EIA: 501125 CUSA: 502118 | Créditos ECTS | 6 |
| Denominación (español) | Geomorfología y Climatología | | |
| Denominación (inglés) | Geomorphology and Climatology | | |
| Titulaciones | Graduado en Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias Graduado en Ingeniería Hortofrutícola y Jardinería Graduado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias | | |
| Centro | Escuela de Ingenierías Agrarias | | |
| Semestre | 2º | Carácter | Obligatorio |
| Módulo | Formación Básica | | |
| Materia | Geomorfología y Climatología | | |
| Profesor/es | | | |
| Nombre | Despacho | Correo-e | Página web |
| José Miguel Coletto Martínez | D-111 Edificio Alfonso XIII | jmcoletto@unex.es | Campus virtual |
| CUSA: Juan Fernández-Cortés Rodríguez | CUSA | juanfcr@unex.es | |
| Área de conocimiento | Producción Vegetal | | |
| Departamento | Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal | | |
| Profesor coordinador (si hay más de uno) | José Miguel Coletto Martínez (EIA, Intercentro) Juan Fernández-Cortés Rodríguez (CUSA) | | |
| Competencias* | | | |
| Competencias Básicas y Generales | | | |
| CB1 – 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, | | | |

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

| | | |
|---|---|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  Escuela de Ingenierías Agrarias |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

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.

CB2 – Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 – 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.

CB4 – Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones aun público tanto especializado como no especializado.

CB5 – Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG12 – El trabajo en equipo, al que alude esta competencia, se desarrolla en la práctica nº 6 “Elaboración de un estudio climático” en la que los alumnos, en grupos de 5, deben de recopilar los datos necesarios, correspondientes a una estación meteorológica, propuesta por el profesor, y elaborarlos para realizar una caracterización climática y proponer la potencialidad de ella para diferentes tipos de producciones básicas.

Otras competencias generales incluidas en el plan de estudios (CG1; CG2; CG3; CG4; CG5; CG6; CG7; y CG8), se adquieren en materias de cursos posteriores. Para alcanzar estas competencias, la Geomorfología y Climatología proporciona herramientas a las referidas materias.

Competencias Transversales

CT1 – Dominio de las TIC

Competencias Específicas

CEB6 – Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

Contenidos

Breve descripción del contenido*

Geología aplicada. Morfología del terreno. Factores del clima. Elementos climáticos. Clasificaciones climáticas. Monitorización de variables meteorológicas.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **El pasado Geológico**

Contenidos del tema: 1.1. Concepto de Geomorfología. 1.2. Factores generadores de los procesos geomorfológicos. 1.3. El pasado geológico.



Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CG7

Resultados del aprendizaje: RA21

Denominación del tema 2: **Rocas de interés agrario**

Contenidos del tema 2: 2.1. Rocas ígneas. 2.2. Rocas sedimentarias 2.3. Rocas metamórficas.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CG7

| | | |
|---|---|---|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

Resultados del aprendizaje: RA21

Denominación del tema 3: **Geomorfología y paisaje agrario. Potencialidad agraria.**

Contenidos del tema 3: 3.1. Penillanuras. 3.2. Cordilleras. 3.3. Piedemontes y rañas. 3.4. Cordilleras y depresiones. 3.5. Aplicaciones agronómicas: reacción del suelo, salinidad, hidromorfismo y rudimentos de hidrogeología aplicada.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA21

Denominación del tema 4: **Climatología y meteorología**

Contenidos del tema 4: 4.1 Climatología y meteorología: tiempo y clima. 4.2. La atmósfera. 4.3. Cima solar y clima físico. Factores del clima.

Competencias adquiridas: Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CG7

Resultados del aprendizaje: RA29

Denominación del tema 5: **Factores del clima: la radiación solar**

Contenidos del tema 5: 5.1 Espectro de la radiación solar. 5.2. Fotoperiodo y estaciones anuales. 5.3. Intensidad y cantidad de radiación. 5.4. Albedo. 5.5 Balances radioactivos. 5.6. Efecto invernadero.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA22

Denominación del tema 6: **Factores del clima: radiación solar y productividad vegetal**

Contenidos del tema 6: 6.1 factores que afectan a la absorción de la radiación solar por las plantas: morfológicos, intensidad luminosa y cantidad de radiación, Índice de Área Foliar. 6.2. Fotoperiodismo.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA22

Denominación del tema 7: **Factores del clima: otros factores del clima**

Contenidos del tema 7: 7.1. Altitud y relieve. 7.2. Presiones y vientos. 7.3. Efecto Föhn. 7.4. Circulación general de la atmósfera. 7.5. Corrientes marinas y continentalidad.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6 y CG7

Resultados del aprendizaje: RA22

Denominación del tema 8: **Elementos del clima: Elementos climáticos térmicos**

Contenidos del tema 8: 8.1. Calor y temperatura. 8.2. Temperatura: aplicaciones agronómicas.



Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA22

Denominación del tema 9: **Elementos del clima: Elementos climáticos hídricos y otros elementos del clima**

Contenidos del tema 9: 9.1. Humedad y precipitación. 9.2. Humedad: Aplicaciones agronómicas. 9.3. Balances hídricos. 9.4. Vientos: consecuencias agronómicas.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6, CG7 y CG8

| | | |
|---|---|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  Escuela de Ingenierías Agrarias |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

Resultados del aprendizaje: RA22 y RA23

Denominación del tema 10: **Clasificaciones climáticas.**

Contenidos del tema 10: 10.1. Las fuentes de información meteorológica. 10.2 Análisis y tratamiento de datos. 10.3. Clasificaciones climáticas. 10.4. El clima en España y en el área mediterránea.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA22 y RA23

Denominación del tema 11: **Práctica 1. Práctica de campo sobre rocas y paisaje agrario.**

Contenidos del tema 11: 11.1 Identificación de rocas madres en diversos suelos de Extremadura. 11.2. Identificación de los diversos ecosistemas productivos agrarios y de su potencialidad agraria aparente basada en elementos litológicos, relieve y clima.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA21

Denominación del tema 12: **Práctica 2. Práctica de laboratorio sobre reconocimiento de rocas de interés agrario I.**

Contenidos del tema 12: 12.1 Identificación de rocas ígneas y metamórficas de interés agrario. 12.2. Procedimientos básicos para el reconocimiento y clasificación de las mismas.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA21

Denominación del tema 13: **Práctica 3. Práctica de laboratorio sobre reconocimiento de rocas de interés agrario II.**

Contenidos del tema 13: 13.1 Identificación de rocas sedimentarias de interés agrario. 13.2. Procedimientos básicos para el reconocimiento y clasificación de las mismas.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA21

Denominación del tema 14: **Práctica 4. Climatología en Red.**

Contenidos del tema 14: 14.1. Manejo de un SIG climático. 14.2. Manejo de bases de datos meteorológicos en Red. 14.3. Manejo de páginas de previsión meteorológica.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CT1; CEB6; CG7; CG8 y CG10

Resultados del aprendizaje: RA24



Denominación del tema 15: **Práctica 5. Visita a explotación agrarias con estación meteorológica y aplicaciones que hacen de esta información**

Contenidos del tema 15: 15.1. Aplicación de la información captada en la estación meteorológica de la explotación, al cálculo de necesidades de frío, integral térmica etc. 15.2. Aplicación de la información captada en bases de datos meteorológicas de la explotación al cálculo de necesidades de agua de los cultivos. 15.2. Estudio de la interacción entre factores climático y geomorfológicos en la explotación visitada.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CT1; CEB6; CG7 y CG8

Resultados del aprendizaje: RA21; RA22 y RA23

Denominación del tema 16: **Práctica 6. Elaboración un estudio climático**

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
|  | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS | | | |  Escuela de Ingenierías Agrarias |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | | | | |

Contenidos del tema 16: 16.1. Realización de un estudio climático que sirva de base para fundamentar la explotación del medio físico con fines agrarios y/o agropecuarios.

Competencias adquiridas: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CT1;CEB6 CG7; CG10 y CG 12

Resultados del aprendizaje: RA23 y RA24

Actividades formativas*

| Horas de trabajo del alumno por tema | | Horas teóricas | Actividades prácticas | | | | Actividad de seguimiento | No presencial |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----------------------|-----------|-----|----------|--------------------------|---------------|
| Tema | Total | GG | PCH | LAB | ORD | SEM | TP | EP |
| 1 | 4 | 2 | | | | | | 2 |
| 2 | 11 | 4 | | | | | | 7 |
| 3 | 14 | 5 | | | | | | 9 |
| 4 | 8 | 3 | | | | | | 5 |
| 5 | 11 | 4 | | | | | | 7 |
| 6 | 11 | 4 | | | | | | 7 |
| 7 | 9 | 3 | | | | | | 6 |
| 8 | 11 | 4 | | | | | | 7 |
| 9 | 12 | 5 | | | | | | 7 |
| 10 | 17 | 6 | | | | | 1 | 10 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1 | 8 | | | 4 | | | | 4 |
| 2 | 3,5 | | | | | 1,5 | | 2 |
| 3 | 4,5 | | | | | 1,5 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | | | 2 | | | | 2 |
| 5 | 8 | | | 3 | | | 1 | 4 |
| 6 | 12 | | | 3 | | | | 9 |
| Evaluación | 2 | 2 | | | | | | |
| Total | 150 | 42 | | 12 | | 3 | 3 | 90 |

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)



SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos.
2. Desarrollo de problemas.
3. Prácticas de laboratorio y de campo.
4. Casos prácticos.
5. Prácticas en aula de informática.
6. Desarrollo y presentación de seminarios.

| | | |
|--|---|--|
| UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  Escuela de Ingenierías Agrarias |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

7. Uso del aula virtual.
8. Visitas.
9. Estudio de la materia.
10. Realización de exámenes.
11. Planificación y desarrollo de un trabajo escrito.

Resultados de aprendizaje*



- RA21 – Identificar diversas formas de relieve y su influencia en la configuración del paisaje agrario y en la potencialidad de los agrosistemas.
- RA22 – Identificar y evaluar los condicionamientos climáticos en la producción vegetal.
- RA23 – Saber determinar las necesidades de agua de los cultivos.
- RA24 – Monitorizar variables meteorológicas.
- RA25 – Realizar estudios climáticos y clasificaciones climáticas.

Sistemas de evaluación*

Sistema de evaluación continua

Que constará de los ítems que se indican a continuación, con sus correspondientes valoraciones respecto a la nota final:

- **Item primero.** 1^{er} control de evaluación continua correspondiente a Geomorfología (contenidos impartidos en temas 1 a 3 + prácticas 1 a 3). Se realizará en horas de clases mediante examen escrito tipo test y preguntas cortas (**30% de la nota final**)
 El alumno deberá acreditar que ha comprendido los principales conceptos de geomorfología, estando en disposición de identificar y conocer las propiedades de las principales rocas de interés agronómico.
 Todas las actividades relacionadas con este ítem tienen la consideración de recuperables.
- **Item segundo.** 2^o control de evaluación continua correspondiente a Climatología (contenidos impartidos en temas 4 a 9 + prácticas 4 y 5). Se realizará en horas de clases mediante examen escrito tipo test y preguntas cortas (**50% de la nota final**)
 - El alumno deberá acreditar que ha comprendido los principales conceptos de climatología y saber resolver problemas sobre aplicaciones agronómicas diversas: Cero de vegetación, integral térmica, balances hídricos y necesidades de agua de los cultivos.
 Todas las actividades relacionadas con este ítem tienen la consideración de recuperables.
- **Item tercero.** Trabajo en equipo sobre la elaboración de un estudio climático (aplicación de los conocimientos de los temas y prácticas correspondientes a Climatología y de forma más directa, los que atañen al tema 10 y a la práctica 6). (**10% de la nota final**).
 Las actividades relacionadas con este ítem tienen la consideración de no

| | | |
|--|---|--|
| UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  Escuela de Ingenierías Agrarias |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

recuperables.

- **Item cuarto.** Asistencia con aprovechamiento a las actividades presenciales **(10 % de la nota final)**:
 - Asistencia a las actividades presenciales, especialmente a las prácticas. Los contenidos prácticos que coincidan con los correspondientes a los temas impartidos en Gran Grupo, pueden ser objeto de evaluación en el examen escrito.
Las actividades relacionadas con este ítem tienen la consideración de no recuperables.
- Los estudiantes que deseen mejorar las notas conseguidas en los ítems 1 y 2 podrán realizar un examen final, tipo test y de preguntas cortas que representará el **80% de la nota final**).

Sistema alternativo de evaluación con prueba final de carácter global*

Examen final escrito que tendrá dos partes: la **primera parte (80%)** constará de preguntas de tipo test y cortas relacionadas con el temario impartido.



La **segunda parte (20%)** consistirá en la realización de una clasificación climática en base a datos semielaborados suministrados por el profesor.

*La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

- Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M., 2006. *“Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos”*. Cuadernos de riego y drenaje n. 56. FAO. Roma
- Barry, G.B.; Chorley, R.J., 1999. *Atmósfera, tiempo y clima*. (7ª Edición). Omega
- Castellví, F.; Elías Castillo, F., 2001. *Agrometeorología*. Ed. Mundi Prensa S.A., 517 pp.
- Coletto J.M. et al. (editores)., años de 2006 a 2016. *“La agricultura y la ganadería extremeña en el año...” Anejo de climatología* (Paniagua L. et al.)
- Fernández García, F.1996. *Manual de climatología aplicada: Clima, medio ambiente y planificación*. Síntesis. Madrid
- Ledesma, M., 2000. *Climatología y Meteorología Agrícola*. Ed. Paraninfo, 451 pp.
- Papadakis, J. 1980. *El clima*. Albatros. Buenos Aires
- Strahler, A.N.; Strahler, A.H., 1989. *Geografía Física* (3ª Edición). Ed. Omega,

| | | |
|--|---|--|
| UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA | PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS |  Escuela de Ingenierías Agrarias |
| | CÓDIGO: P/CL009_D002 | |

Barcelona, 550 pp

Bibliografía complementaria:

- Capel Molina J.J., 2000. *El clima de la Península Ibérica*. Ariel. Barcelona
- Font Tullot, I., 1991. *El hombre y su ambiente atmosférico*. Instituto Nacional de Meteorología, 234 pp.
- Font I., 2000. *Climatología de España y Portugal* (2 ed.). Ediciones Universidad de Salamanca. Salamanca.
- Martín Vide J., Olcina J. 2001. *Climas y tiempos de España*. Alianza Editorial. Madrid

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Recursos virtuales:

Campus virtual de la Universidad de Extremadura:

- <http://campusvirtual.unex.es/portal/miaula>
- [p://www.marm.es/](http://www.marm.es/)
- <http://www.juntaex.es/>
- <http://www.eda.etsia.upm.es/climatología/principal.htm>
- <http://www.inm.es>
- <http://www.atmosfera.cl>
- <http://www.mapa.es/siga/inicio.htm>
- <http://www.allmetsat.com.es>
- <http://agralia.juntaex.es/REDAREX/>
- <http://www.marm.es/>
- <http://www.tutiempo.net/clima/>
- <http://espanol.weather.com/>
- <http://www.aemet.es/es/nuevaweb>
- <http://www.meteoclimatic.com/>
- http://www.wmo.int/pages/index_en.html
- <http://www.fao.org/docrep/009/x0490s/x0490s00.html>