


	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

## PLAN DOCENTE DE GEOMORFOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Curso académico 2017-2018

Identificación y características de la asignatura			
Código	501125		
Denominación (español)	<b>Geomorfología y Climatología</b>		
Denominación (inglés)	Geomorphology and Climatology		
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	2º	Carácter	Obligatorio
Módulo	Formación Básica		
Materia	Geomorfología y Climatología		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>José Miguel Coletto Martínez</b>	D-111 Edificio Alfonso XIII	<a href="mailto:jmcoletto@unex.es">jmcoletto@unex.es</a>	Campus virtual
Área de conocimiento	Producción Vegetal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>José Miguel Coletto Martínez</b>		
Competencias*			
Competencias Básicas y Generales			
CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales. CG7 – Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos sociales. 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. 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, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican			

\* 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.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

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.

### 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: CG12; CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA28**

##### 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: CG12; CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; y CEB6**



**Resultados del aprendizaje: RA28**

##### 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: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA28**

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

<p>Denominación del tema 4: <b>Climatología y meteorología</b></p> <p>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.</p> <p><b>Competencias adquiridas: Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6</b></p> <p><b>Resultados del aprendizaje: RA29</b></p>
<p>Denominación del tema 5: <b>Factores del clima: la radiación solar</b></p> <p>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.</p> <p><b>Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6</b></p> <p><b>Resultados del aprendizaje: RA29</b></p>
<p>Denominación del tema 6: <b>Factores del clima: radiación solar y productividad vegetal</b></p> <p>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.</p> <p><b>Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6</b></p> <p><b>Resultados del aprendizaje: RA29</b></p>
<p>Denominación del tema 7: <b>Factores del clima: otros factores del clima</b></p> <p>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.</p> <p><b>Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6</b></p> <p><b>Resultados del aprendizaje: RA29</b></p>
<p>Denominación del tema 8: <b>Elementos del clima: Elementos climáticos térmicos</b></p> <p>Contenidos del tema 8: 8.1. Calor y temperatura. 8.2. Temperatura: aplicaciones agronómicas.</p> <p><b>Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6</b></p> <p><b>Resultados del aprendizaje: RA29</b></p>
<p>Denominación del tema 9: <b>Elementos del clima: Elementos climáticos hídricos y otros elementos del clima</b></p> <p>Contenidos del tema 9: 9.1. Humedad y precipitación. 9.2. Humedad: Aplicaciones agronómicas. 9.3. Balances hídricos. 9.4. Vientos: consecuencias agronómicas.</p> <p><b>Competencias adquiridas: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6</b></p> <p><b>Resultados del aprendizaje: RA29</b></p>
<p>Denominación del tema 10: <b>Clasificaciones climáticas.</b></p> <p>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</p>

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

España y en el área mediterránea.

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

**Resultados del aprendizaje: RA29; RA32**

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: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA28**

Denominación del tema 12: **Práctica 2. Práctica de campo 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: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA28**

Denominación del tema 13: **Práctica 3. Práctica de campo 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: CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5 y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA28**

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: CG12; CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CT1 y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA31; RA32**

Denominación del tema 15: **Práctica 5. Monitorización de variables climáticas.**



Contenidos del tema 15: 15.1. Aplicación de la información captada en bases de datos meteorológicas al cálculo de necesidades de frío, integral térmica etc. 15.2. Aplicación de la información captada en bases de datos meteorológicas al cálculo de necesidades de agua de los cultivos.

**Competencias adquiridas: CG12; CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CT1 y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA20; RA31**

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

Contenidos del tema 16: 16.1. Realización de un estudio climático que sirva de base

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

para fundamentar la explotación del medio físico con fines agrarios y/o agropecuarios.

**Competencias adquiridas: CG12; CG7; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5; CT1 y CEB6**

**Resultados del aprendizaje: RA32**

#### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	4	2			2
2	11,5	4		0,5	7
3	14	5			9
4	8	2,5		0,5	5
5	11	4			7
6	11,5	4		0,5	7
7	9	3			6
8	11,5	4		0,5	7
9	11	4			7
10	16,5	6		0,5	10
Campo o Laboratorio	0				
1	8		4		4
2	3,5		1,5		2
3	4,5		1,5	1	2
4	4		2		2
5	6		2		4
6	14		4	1	9
<b>Evaluación de conjunto</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>40,5</b>	<b>15</b>	<b>4,5</b>	<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).



SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

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.
7. Uso del aula virtual.
8. Visitas.

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

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<sup>er</sup> 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.
- **Item segundo.** 2<sup>o</sup> 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.
- **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**).
- **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

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

examen escrito.

- 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.

*\*Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura en las tres primeras semanas del semestre.*

#### **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 2013. *"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, 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**

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
		<b>CÓDIGO:</b> <b>P/CL009_D002</b>	

### 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.wmo.int/pages/index_en.html)  
<http://www.fao.org/docrep/009/x0490s/x0490s00.html>

### Horario de tutorías

Tutorías programadas:  
Ver Web de la EIA.

Tutorías de libre acceso:  
Ver Web de la EIA.

### Recomendaciones

Los días de clase se recomienda el repaso de los contenidos impartidos en la misma, utilizando la bibliografía recomendada o material disponible en la web para la comprensión de los contenidos.

Asistencia a las tutorías programadas con una preparación previa de las preguntas o dudas para consultar.

Recomendaciones sobre los contenidos teóricos:

Temas 1 a 3, y de 11 a 13.

El alumno debe saber reconocer las rocas y minerales de interés agrario más frecuentes, así como las eras geológicas sobre la que se asientan los principales ecosistemas productivos y la geomorfología de Extremadura. Deberán repasar la geografía física de Extremadura.



Tema 4.

El alumno deberá establecer las diferencias existentes entre tiempo y clima; entre dato meteorológico y dato climático.

Temas 5 y 6.

El alumno deberá comprender perfectamente conceptos como albedo y efecto invernadero; establecer balances energéticos y relacionar la radiación solar con la



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

productividad vegetal.  
Temas 7, 8 y 9.  
El alumno deberá saber las aplicaciones agronómicas de los conceptos: Cero de vegetación, integral térmica, ETP y necesidades de agua de los cultivos.  
Tema 10, 14, 15 y 16.  
Al final del periodo, el alumno deberá saber manejar, analizar y tratar los datos meteorológicos y elaborar clasificaciones climáticas, especialmente la "Agroecológica de Papadakis".  
Basándose en la evolución histórica del clima en España y en el mundo, deberá sacar sus propias conclusiones sobre el cambio climático.