

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	503082	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Agua y Suelo en los Geosistemas		
Denominación (inglés)	Water and Soil in the Geosystems		
Titulaciones	Grado en Geografía y Ordenación del Territorio		
Centro	Facultad de Filosofía y Letras		
Semestre	3º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Contenidos fundamentales de la Geografía		
Materia	Geografía		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Manuel Pulido Fernández	130 - FyL	mapulidof@unex.es	cvuex
Área de conocimiento	Geografía Física		
Departamento	Arte y Ciencias del Territorio		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Manuel Pulido Fernández		
Competencias			
1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES			
CG1 – Capacidad de análisis y síntesis geográficos			
CG2 – Capacidad de organización y planificación en el análisis territorial			
CG4 – Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica			
CG5 – Realización de estudios y propuestas territoriales relacionados con los procesos sociales y económicos, las políticas públicas, el paisaje y el medio ambiente			
CG7 – Capacidad para expresarse oralmente y por escrito de una forma correcta, clara y adaptada al contexto			
CG8 – Compromiso ético con la sostenibilidad, el respeto a los derechos fundamentales, la igualdad entre hombres y mujeres, los valores democráticos, la multiculturalidad y la paz			
CG9 – Creatividad e iniciativa para abordar los problemas del territorio			
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 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 a un público tanto especializado como no especializado			

2. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 – Demostrar conocimientos que, además de apoyarse en libros de texto avanzados, incluya también otros procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CT2 – Tener los conocimientos necesarios para la enseñanza en los estudios secundarios, sin menoscabo de la formación complementaria que se fija legalmente

CT3 – Aplicar los conocimientos de una forma profesional y poseer competencias para la elaboración de argumentos y la resolución de problemas

CT4 – Conseguir información adecuada para valorar y reflexionar sobre temas de carácter científico, social o ético

CT5 – Transmitir información y conocimientos de manera ordenada, sencilla y fácilmente comprensible

CT7 – Obtener datos de fuentes de información diversa (histórica, artística, patrimonial, geográfica y estadística), y adquirir conocimientos en un área de estudio a través de bibliografía avanzada y textos procedentes de la vanguardia de las disciplinas científicas

CT8 – Analizar, tratar y representar datos mediante la aplicación de técnicas informáticas relativas a la Geografía

CT9 – Comunicar y transmitir los conocimientos, la información, mediante los diferentes instrumentos de evaluación, así como los resultados de la investigación de manera oral y escrita correctamente, además de presentarlos y exponerlos públicamente utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación

CT15 – Expresar todas las competencias y habilidades adquiridas (específicas y transversales) durante todo el desarrollo del título

3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 – Conocer, comprender e interpretar el territorio e interrelacionar el medio físico y ambiental con la esfera social y humana

CE7 – Relacionar y sintetizar información territorial transversal con capacidad para entender el lenguaje y las propuestas de otros especialistas

CE10 – Analizar e interpretar los paisajes mediante el trabajo de campo y el conocimiento directo del territorio

CE11 – Generar sensibilidad e interés por los temas territoriales y ambientales

Contenidos

Breve descripción del contenido

La materia consta de cinco asignaturas que abordan el medio natural desde diferentes perspectivas. En primer lugar, la Geografía del Mundo Natural da una visión integral de medio físico a los estudiantes, sirviendo como base para las posteriores asignaturas, de carácter más específico. Los elementos agua y suelo son abordados en la asignatura Agua y Suelo en los Geosistemas, la dinámica atmosférica y los diferentes tipos de clima y tiempo son estudiados en Climatología, las formas del relieve y los procesos que las originan se analizan en Geomorfología y, finalmente, el estudiante abarca la parte viva del medio natural en la asignatura de Biogeografía. En todas las asignaturas, se analizan pormenorizadamente los factores causantes, así como la gran diversidad de procesos específicos y sus interrelaciones en el medio geográfico, desde una perspectiva espacio-temporal cambiante. De este modo, aquello que ocurre en la atmósfera y en el interior de la Tierra, y sus efectos sobre el ciclo del agua, los procesos de orogénesis, erosión y meteorización, así como de edafogénesis o colonización por especies vegetales y/o animales, es estudiado desde diferentes perspectivas con el objetivo de poder comprender el porqué de la distribución de las diferentes formas sobre la superficie terrestre, que son recogidas, descritas y analizadas en la cartografía temática existente.

Temario de la asignatura								
<p>Denominación del tema 1: PROCESOS HIDROLÓGICOS</p> <p>Contenidos del tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción: La importancia del agua en los ecosistemas y en los sistemas humanos. El ciclo global del agua. - Los procesos hidrológicos y su relación con el medio natural (precipitación, infiltración, evapotranspiración, escorrentía). <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Análisis de datos hidrológicos. Los datos se descargarán de diversas fuentes: AEMet, confederaciones hidrográficas, etc.</p>								
<p>Denominación del tema 2: USOS Y GESTIÓN DEL AGUA</p> <p>Contenidos del tema 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los recursos hídricos superficiales y su gestión. - Los recursos hídricos subterráneos. El Calerizo, ejemplo de un acuífero. - Balances hídricos y escalas espaciales. - La huella hídrica. <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Elaboración de un balance hídrico del suelo.</p>								
<p>Denominación del tema 3: LAS PROPIEDADES DEL SUELO</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción: Conceptos fundamentales. El papel del suelo en los ecosistemas. - Propiedades físicas y químicas. - La materia orgánica y la vida en el suelo. <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Determinación de propiedades.</p>								
<p>Denominación del tema 4: PROCESOS DE FORMACIÓN DEL SUELO</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La meteorización (tipos, factores y productos de la alteración). - La traslocación de materiales y la formación de horizontes. - La descripción de perfiles de suelo. - La clasificación de los suelos. El sistema WRB. <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Descripción de un perfil de suelo.</p>								
Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total		CH	L	O	S		
1	35	11		4				20
2	35	10		4				21
3	34	11		3				20
4	36	11		4				21
Evaluación	10	2						8
TOTAL	150	45		15				90
<p>GG: Grupo Grande (85 estudiantes).</p> <p>CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)</p> <p>L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)</p> <p>O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)</p> <p>S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).</p> <p>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</p> <p>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>								

Metodologías docentes
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lección magistral 2. Clases de presentación de ejercicios, trabajos, proyectos o estudios de casos 3. Consolidación de conocimientos previos 4. Consultas de fuentes de información (estadísticas, cartográficas, gráficas, históricas, digitales, manuscritas o vía web) 5. Aprendizaje a partir de documentos 6. Estudio independiente de materias por parte del alumnado 7. Experiencias y aplicaciones prácticas (DVD, cañón de vídeo, diapositivas, etc.) 8. Lecturas bibliográficas recomendadas y obligatorias 9. Planificación de la participación de los estudiantes en las distintas tareas 10. Preparación de exámenes
Resultados de aprendizaje
<p>El estudiante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender la importancia de la integración clima-hombre, tanto desde el punto de vista de los recursos terrestres (energía, agua), como de los riesgos climáticos. - Comprender el funcionamiento integrado de los diferentes elementos y procesos naturales de escala global que determinan la composición, estructura y funcionamiento del medio en el que el ser humano se desenvuelve. - Conocer y comprender las repercusiones de las actuaciones humanas en el planeta. - Utilizar la información geográfica como instrumento de interpretación del territorio. - Combinar las dimensiones temporal y espacial en la explicación de los procesos socioterritoriales. - Interpretar las características del sistema hidrológico dentro de un contexto territorial y conocer su dinámica hídrica. - Abordar estudios de hidrología superficial y subsuperficial. - Conocer los factores y procesos de formación del suelo. - Estudiar los componentes y propiedades del suelo y sus horizontes. - Interpretar las clasificaciones tipológicas de suelo existentes, así como su cartografía.
Sistemas de evaluación
<p>Sistema general de evaluación</p> <p>Este apartado está regulado por la Normativa de Evaluación (https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/eii/archivos/ficheros/secretaria/normativas/doe-normativa-evaluacion-20-21.pdf), DOE nº 212, de 3 de noviembre de 2020, donde se describen las modalidades de evaluación (art. 4) y las actividades y criterios de evaluación (art. 5). Para su calificación final, el estudiante podrá elegir entre las modalidades de evaluación contempladas en la citada normativa (continua y global) y con los plazos detallados en la misma y más adelante en este apartado:</p> <p>a) Evaluación continua: La nota final se compone de una parte que corresponde a tareas y actividades (recuperables y no recuperables) realizadas a lo largo del período de impartición de la asignatura y, por otra parte, que se obtiene del examen final.</p> <p>b) Evaluación global: La nota final se corresponde exclusivamente con la calificación obtenida en una prueba final.</p> <p>Plazo: La elección entre el sistema de evaluación continua o global corresponderá al estudiante que, en un período no superior al primer cuarto de impartición de la asignatura, solicitará mediante escrito dirigido al profesor coordinador de la asignatura una u otra modalidad de evaluación. En caso de ausencia de solicitud expresa por</p>

parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Importante: Una vez el estudiante haya elegido la(s) modalidad(es) de evaluación en el citado plazo, esta elección será válida para las convocatorias ordinaria y extraordinaria, y no podrá cambiarse (excepto en el supuesto descrito en el Art. Apto. 6).

En cualquiera de los supuestos, el procedimiento de evaluación se realizará siguiendo el R.D. 1125/2003 que establece un sistema de calificaciones numéricas en una escala de 1 a 10 con un solo decimal y calificación cualitativa.

Sistemas específicos de evaluación de la asignatura

La materia será evaluada de la siguiente manera:

- Asistencia y participación activa en el aula (10%)
- Pruebas de desarrollo escrito (90%)

Criterios de evaluación (Modalidad Evaluación Continua)

En la **convocatoria ordinaria**:

- a.- Una prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura que supondrá el 60% de la nota final. La prueba constará de una serie de preguntas y podrán ser de desarrollo escrito, objetivas (tipo test) o semiobjetivas (preguntas cortas o conceptuales).
- b.- Asistencia y participación activa del alumnado en las sesiones presenciales de aula, que supondrá el 10% de este criterio.
- c.- Tareas prácticas que se presentarán en forma de trabajo escrito (30%).

En la **convocatoria extraordinaria**:

- a. – Una prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura que supondrá el 100% de la nota final. La prueba constará de una serie de preguntas y podrán ser de desarrollo escrito, objetivas (tipo test) o semiobjetivas (preguntas cortas o conceptuales).

Criterios de evaluación (Modalidad Evaluación Global)

En la **convocatoria ordinaria**:

- a.- Una prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura que supondrá el 100% de la nota final. La prueba constará de una serie de preguntas y podrán ser de desarrollo escrito, objetivas (tipo test) o semiobjetivas (preguntas cortas o conceptuales).

En la **convocatoria extraordinaria**:

- a.- Una prueba escrita sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura que supondrá el 100% de la nota final. La prueba constará de una serie de preguntas y podrán ser de desarrollo escrito, objetivas (tipo test) o semiobjetivas (preguntas cortas o conceptuales).

Criterios de evaluación específicos de la asignatura

La nota del examen se basará en el nivel de conocimientos y concisión de los contenidos expuestos en relación con el enunciado de las preguntas del examen y en el rigor conceptual. En el caso de realización de trabajos prácticos, la nota final obtenida en los mismos supondrá un 30% de la nota global final y se evaluará la correcta aplicación de los métodos de análisis, la interpretación de los resultados, así como la redacción del trabajo. La nota final tendrá en cuenta también el interés del alumno en el desarrollo de los trabajos personales y su participación activa en las clases.

Además, se considera imprescindible una buena utilización de la terminología específica de la asignatura y se valorarán positivamente aspectos como la buena redacción, correcta utilización de la lengua castellana, la presentación, la capacidad de síntesis y de relación y la aportación de datos no suministrados en clase que

demuestren la existencia de conocimientos propios sobre la materia.

Bibliografía (básica y complementaria)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Tema 1

Campos Aranda, D.F., 1984. *Procesos del ciclo hidrológico*. UASLP.

Martínez Fernández, J., Ceballos Barbancho, A., Morán Tejeda, C., Casado Ledesma, S., Hernández Santana, V. 2005. Procesos hidrológicos en una cuenca forestal del Sistema Central: Cuenca experimental de Rinconada. *Cuadernos de Investigación Geográfica* 31: 7-26.

Raudkivi, A.J., 2013. *Hydrology: An advanced introduction to hydrological processes and modelling*. Elsevier.

Sánchez San Román, F.J., 2019. *El ciclo hidrológico*. Universidad de Salamanca. Salamanca.

Strahler, A.H., Strahler, A.N. 2003. *Introducing Physical Geography*. J. Wiley.

Western, A.W., Zhou, S.-L., Grayson, R.B., McMahon, T.A., Blöschl, G., Wilson, D.J. 2004. Spatial correlation of soil moisture in small catchments and its relationship to dominant spatial hydrological processes. *Journal of Hydrology* 286: 113-134.

Zúñiga, R., Muñoz, E., Arumí, J.L. 2012. Estudio de los procesos hidrológicos de la cuenca del Río Diguillín. *Obras y Proyectos* 11: 69-78.

Tema 2

Dourojeanni, A., Jouravlev, A., 2001. *Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua: Desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21*. CEPAL.

Dourojeanni, A., Jouravlev, A., Chávez, G., 2002. *Gestión del agua a nivel de cuencas: Teoría y práctica*. CEPAL.

Gleick, P.H. 2002. Water management: Soft water paths. *Nature* 418: 373-373.

Rendón Schneir, E. 2015. La huella hídrica como un indicador de sustentabilidad y su aplicación en el Perú. *Saber y Hacer* 2: 34-47.

Rolland, L., Vega Cárdenas, Y. 2010. La gestión del agua en México. *Polis* 6: 155-188.

Salmoral, G., Dumont, A., Aldaya, M., Rodríguez-Casado, R., Garrido, A., Llamas, M., 2012. *Análisis de la huella hídrica extendida de la cuenca del Guadalquivir*. Fundación Marcelino Botín.

Tolón Becerra, A., Lastra Bravo, X.B., Fernández Membrive, V.J. 2013. Huella hídrica y sostenibilidad del uso de los recursos hídricos. *M+A: Revista Electrónica de Medioambiente* 14: 56-86.

Wheater, H., Evans, E. 2009. Land use, water management and future flood risk. *Land Use Policy* 26: S251-S264.

Tema 3

Bouwer, H., Jackson, R. 1974. Determining soil properties. *Drainage for Agriculture* 17: 609-666.

Porta Casanellas, J., López-Acevedo Reguerín, M., Roquero de Laburu, C., 2003. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

Tarbut, E.J., Lutgens, F.K., Tasa, D., 2005. *Ciencias de la Tierra*. Pearson Educación. Madrid.

Young, R., 2012. *Soil properties and behaviour*. Elsevier.

Pulido Fernández, M., 2014. *Indicadores de calidad del suelo en áreas de pastoreo*. Universidad de Extremadura. Cáceres.

Tema 4

Agudelo Benavides, D.E. 2012. *Influencia de los procesos de meteorización en la estructura del suelo y la estabilidad de taludes*.

Duchaufour, R., 2012. *Pedology: Pedogenesis and classification*. Springer Science & Business Media.

García Navarro, A., López Piñeiro, A., 2002. *Mapa de suelos de la provincia de Cáceres*. Universidad de Extremadura. Badajoz.

Gutiérrez Elorza, M., 2008. *Geomorfología*. Ediciones Ariel. Madrid.

IUSS Working Group WRB, 2022. *World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps*. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS). Vienna, Austria.

Świtoniak, M., Kabała, C., Karklins, A., Charzyński, P., Hulisz, P., Mendyk, Ł., Michalski, A., Novak, T.J., Penizek, V., Reinhart, E., 2018. *Guidelines for Soil Description and Classification Central and Eastern European Students' Version*. Polish Society of Soil Science. Torun, Poland.

Świtoniak, M., Kabała, C., Charzyński, P., Capra, G.F., Czigány, S., Pulido-Fernández, M., Ganga, A., Glina, B., Mendyk, Ł., Novák, T.J., Penížek, V., Reintam, E., Repe, B., Sykuła, M., Vircava, I., 2023. *Illustrated Handbook of WRB Soil Classification*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Wrocław.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Barrena-González, J., Gabourel-Landaverde, V.A., Mora, J., Lavado Contador, J.F., Pulido Fernández, M. 2023. Exploring soil property spatial patterns in a small grazed catchment using machine learning. *Earth Science Informatics* 16: 3811-3838.

Carter, M., Bentley, S.P., 2016. *Soil properties and their correlations*. John Wiley & Sons.

Carter, M.R., Gregorich, E.G., 2007. *Soil sampling and methods of analysis*. CRC press.

Colman, S.M. 1981. Rock-weathering rates as functions of time. *Quaternary Research* 15: 250-264.

Huber, W.C., Dickinson, R.E., Barnwell Jr, T.O., Branch, A. 1988. *Storm water management model; version 4*. Environmental Protection Agency, United States.

Jenny, H., 1994. *Factors of soil formation: a system of quantitative pedology*. Courier Corporation. New York.

Ma, X., Xu, J., Luo, Y., Prasad Aggarwal, S., Li, J. 2009. Response of hydrological processes to land-cover and climate changes in Kejie watershed, south-west China. *Hydrological Processes: An International Journal* 23: 1179-1191.

Nahon, D.B., 1991. *Introduction to the petrology of soils and chemical weathering*. John Wiley & Sons. New York, USA.

Price, D.G. 1995. Weathering and weathering processes. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology* 28: 243-252.

Riccardi, G.A. 1997. La transformación lluvia-caudal en ambientes rurales y urbanos. Los procesos hidrológicos y el modelado. *Cuadernos del CURIHAM* 4: 69-87.

Webster, P.J. 1994. The role of hydrological processes in ocean-atmosphere interactions. *Reviews of Geophysics* 32: 427-476.

Woods, R.D., 1978. *Measurement of dynamic soil properties*. Volume I of Earthquake Engineering and Soil Dynamics-Proceedings of the ASCE Geotechnical Engineering

Division Specialty Conference, June 19-21, 1978, Pasadena, California.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Otros recursos: Campus Virtual, Presentaciones en Power Point, Vídeos en youtube, Internet, etc.

Páginas web

Proyecto SYSTEM: <https://sites.google.com/site/shareyoursoils/home>

Portal de suelos de la FAO: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/clasificacion-de-suelos/base-referencial-mundial/es/>

USDA Web Soil Survey: <https://websoilsurvey.sc.egov.usda.gov/App/HomePage.htm>

ISRIC-World Soil Information: <https://www.isric.org/>

Revista Water: <https://www.mdpi.com/journal/water>

Journal of Hydrology: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-hydrology>

Nota: Esta bibliografía podrá ser ampliada al comienzo de cada uno de los temas.