

ASIGNATURA MEDIO FÍSICO

Código	42306010
Titulación	GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
Módulo	MÓDULO I: BASES CIENTÍFICAS GENERALES
Materia	MATERIA I.6 FÍSICA Y GEOLOGÍA
Curso	2
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	12
Teoría	9
Práctica	3,5
Departamento	C142 - FISICA APLICADA

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos

Sin requisitos

Recomendaciones

Haber superado las asignaturas de Geología y Física de 1º de Grado.

RESULTADO DEL APRENDIZAJE



Id.	Resultados
1.	Los considerados en las competencias específicas.

COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
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	GENERAL
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las	GENERAL
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	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores	GENERAL
CE1	Conocer a un nivel general los principios fundamentales de las ciencias: matemáticas, física, química, biología y geología.	ESPECÍFICA
CE16	Evaluar el ritmo al que ocurren los procesos geológicos y el ámbito espacial de los mismos	ESPECÍFICA
CE17	Adquirir la capacidad necesaria para reconocer los efectos y consecuencias de los procesos geológicos internos y externos	ESPECÍFICA
CE19	Conocer los conceptos fundamentales de la física y ser capaz de relacionar los aspectos fundamentales de la física con diferentes fenómenos medioambientales	ESPECÍFICA

Código Seguro de verificación: 41A1hDrjkijPQt9TJBE70A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	41A1hDrjkijPQt9TJBE70A==	PÁGINA 2/13



41A1hDrjkijPQt9TJBE70A==

Id.	Competencia	Tipo
CE2	Conocer y analizar el medio ambiente como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.	ESPECÍFICA
CE20	Adquirir la capacidad de hacer montajes experimentales sencillos en el laboratorio y relacionar los resultados obtenidos con las leyes que gobiernan los fenómenos físicos	ESPECÍFICA
CE25	Utilizar los recursos informáticos en la resolución de problemas y búsqueda de información en el ámbito de las ciencias ambientales.	ESPECÍFICA
CE3	Conocer las técnicas de trabajo de campo y laboratorio.	ESPECÍFICA
CE32	Saber interpretar un hidrograma	ESPECÍFICA
CE33	Conocer las facies hidrogeoquímicas y saber interpretar las diferencias en la geoquímica de las aguas subterráneas en	ESPECÍFICA
CE34	Conocer las principales aplicaciones de los isótopos naturales y artificiales en el ciclo hidrológico	ESPECÍFICA
CE35	Identificar y evaluar los componentes y propiedades del suelo y clasificar los tipos de suelo	ESPECÍFICA
CE36	Saber interpretar el papel autodepurador de un suelo dentro de los procesos de degradación	ESPECÍFICA
CE7	Integrar las evidencias experimentales encontradas en estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos	ESPECÍFICA
CT1	Potenciar la comunicación pública, tanto oral como escrita, de información, ideas, problemas y soluciones en la propia lengua y en inglés	TRANSVERSAL
CT3	Capacidad para utilizar con fluidez la informática tanto a nivel de usuario como en los contextos propios del Grado	TRANSVERSAL



CONTENIDOS

PROGRAMA DE TEORÍA

Tema 0. Constituyentes del medio físico. Presentación de la asignatura

BLOQUE TEMÁTICO 1. ESTUDIO DEL AGUA

AGUAS SUPERFICIALES

Tema 1. El ciclo hidrológico

Tema 2. Medida y tratamiento de datos pluviométricos

Tema 3. Poder evaporante de la atmósfera. Evapotranspiración

Tema 4. Escorrentía superficial. Hidrogramas

PARTE SEGUNDA: AGUAS SUBTERRÁNEAS

Tema 5. Introducción a las aguas subterráneas

Tema 6. Propiedades hidrogeológicas de los materiales (I). Porosidad

Tema 7. Propiedades hidrogeológicas de los materiales (II). Permeabilidad

Tema 8. Acuíferos

Tema 9. Infiltración. Relación aguas superficiales/subterráneas

Tema 10. Características físico-químicas de las aguas superficiales y subterráneas

Tema 11. La explotación de aguas subterráneas

BLOQUE TEMÁTICO 2. INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA Y LA CLIMATOLOGÍA

Tema 12. Estructura y composición de la atmósfera

Tema 13. Transferencia de energía en el sistema Tierra - atmósfera

Tema 14. Balance de energía entre la Tierra y la atmósfera

Tema 15. Temperatura del aire

Tema 16. Estabilidad atmosférica.

Tema 17: Formación de nubes (y nieblas). Formación de la precipitación

Tema 18. Presión atmosférica y viento

Tema 19. Circulación general atmosférica y vientos locales

Tema 20. Climas terrestres

BLOQUE TEMÁTICO 3. ESTUDIO DEL SUELO

INTRODUCCIÓN: EL PERFIL DEL SUELO

Tema 21. Introducción a la Edafología.

Tema 22. El perfil del suelo y sus horizontes.



COMPONENTES DEL SUELO

Tema 23. Componentes Inorgánicos del Suelo.

Tema 24. Componentes Orgánicos del Suelo.

Tema 25. Las fases Líquida y Gaseosa del Suelo.

PROPIEDADES DEL SUELO

Tema 26. Propiedades Físicas.

Tema 27. Propiedades Físico-químicas.

GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Tema 28. Factores Formadores del Suelo.

Tema 29. Procesos Formadores del Suelo.

Tema 30. Clasificación de Suelos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS (6 sesiones)

1. Determinación de la precipitación total y de la evapotranspiración de referencia total en una cuenca.
2. Construcción y análisis de un hidrograma de caudales.
3. Aguas Subterráneas: Integración de información hidrogeológica (cartografía geológica, inventario de puntos de agua, niveles piezométricos) para evaluar el funcionamiento y potencialidad de un sistema hidrogeológico.
4. Estudio del suelo: Determinación de los constituyentes del suelo.
5. Estudio del suelo: Análisis de las propiedades del suelo.
6. Estudio del suelo: Clasificación de suelos.

ACLARACIÓN: El contenido de las prácticas es orientativo. Pueden sufrir variaciones respecto a lo indicado en el programa docente

SALIDA DE CAMPO

Salida de Campo conjunta para aguas y suelos. Visita a la presa de Guadalcaín y a los sistemas hidrogeológicos de la Sierra de las Cabras. Visita a distintos afloramientos edáficos para observar y estudiar diferentes tipos de suelos de la provincia de Cádiz. Condicionada a financiación del rectorado.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Código Seguro de verificación: 41A1hDrjkijPQt9TJBE70A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	41A1hDrjkijPQt9TJBE70A==	PÁGINA 5/13



41A1hDrjkijPQt9TJBE70A==

Criterios generales de evaluación

MEDIO FÍSICO

1) La EVALUACIÓN RECOMENDADA consta de:

- una parte de evaluación continua
- una parte de evaluación final (fecha fijada por el Centro)

En esta evaluación, se propone un sistema sumativo, en la que cada actividad trabajada a lo largo del curso se ve reflejada en la evaluación, contribuyendo con una ponderación adecuada en la nota final.

En la evaluación se tendrá en cuenta la adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas, la capacidad de integración de la información y la coherencia en los argumentos. Todo ello como reflejo de la consecución de las competencias trabajadas.

Los detalles sobre los criterios generales de evaluación se comunicarán en clase al comienzo de cada curso académico.

2) PRUEBA GLOBAL:

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias posteriores a la convocatoria natural (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios y pruebas de esta evaluación, serán publicados en el campus virtual de la asignatura. En este caso, el cien por cien de la calificación final derivará de la evaluación de la prueba global.

Procedimiento de calificación

Los detalles sobre el procedimiento de calificación de la EVALUACIÓN RECOMENDADA se comunicarán en clase al comienzo de cada curso académico.

En este caso y en términos generales, se usará el criterio marco de otorgar en torno a un (60-70)% de la evaluación a la prueba teórico-práctica y en torno a un (30-40)% a las prácticas y actividades académicas dirigidas.

Código Seguro de verificación: 4LA1hDrjkijPQt9TJBE70A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	4LA1hDrjkijPQt9TJBE70A==	PÁGINA 6/13



4LA1hDrjkijPQt9TJBE70A==

Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Realización de prueba teórico-práctica sobre los contenidos de la materia.	Examen teórico práctico que podrá constar de cuatro partes: preguntas de tipo test de opción múltiple y respuesta única, preguntas cortas, temas a desarrollar y casos teórico-prácticos.
Resolución de problemas y actividades académicas dirigidas.	Análisis y corrección de los documentos entregados. En algunos casos el evaluador será el profesor y entros se usará la autoevaluación y la evaluación entre iguales. Alguna de las actividades puede llevar asociado el uso de la lengua inglesa en tareas de comprensión de lecturas, como de expresión escrita u oral, pudiendo estas actividades ser susceptibles de evaluación.
Elaboración de cuestionario o informe de la salida de campo.	Análisis documental, valoración de Informes y/o breve prueba escrita
Elaboración de informe de prácticas de laboratorio.	Análisis documental/Rúbrica de valoración de Informes.

PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
SÁNCHEZ BELLÓN, ÁNGEL	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
GARCIA LOPEZ, SANTIAGO	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No
ABOITIZ ECHEVERRIA, ALAZNE	PROFESOR TITULAR ESCUELA UNIV.	No



ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	72	Las clases de teoría consistirán en exposiciones en aulas con medios audiovisuales y con apoyo de abundante material gráfico. El profesor explica los fundamentos teóricos mediante sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos. El alumno asimila y toma apuntes, plantea dudas y cuestiones. A fin de agilizar la adquisición de conocimientos y mejorar su comprensión se pondrá a disposición del alumno material en el campus virtual de la UCA.
02 Prácticas, seminarios y problemas	8	Los seminarios, sesiones donde se presentan con profundidad contenidos complementarios al programa, y las clases de problemas se destinarán a manejar determinaciones e interpretaciones de datos y variables meteorológicos y climáticos.
04 Prácticas de taller/laboratorio	15	El profesor presenta los objetivos, suministra la información, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. El alumno desarrolla las soluciones adecuadas o correctas mediante la aplicación de la información disponible y la interpretación de resultados. Las clases de prácticas tendrán lugar en el laboratorio para hacer determinaciones acerca de cuencas hidrográficas, análisis de hidrogramas e integración de información hidrográfica en cartografías así como para manejar las principales técnicas analíticas de reconocimiento y cuantificación de componentes y propiedades de los suelos y a partir de ellos realizar clasificación de suelos.



Actividad	Horas	Detalle
06 Prácticas de salida de campo	5	El profesor presenta los objetivos, suministra la información, orienta el trabajo y realiza el seguimiento. El alumno observa, experimenta y elabora un informe. Salida de Campo conjunta para aguas y suelos. Visita de un día en autobuses a distintas localizaciones para realizar observaciones relacionadas con los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura. Se visitarán la presa de Guadalquivir y los sistemas hidrogeológicos de la Sierra de las Cabras y de los Llanos del Sotillo. Igualmente se visitarán distintos afloramientos edáficos para observar y estudiar diferentes tipos de suelos de la provincia de Cádiz. Esta salida está condicionada a financiación del rectorado.
10 Actividades formativas no presenciales	185	En estas actividades se contempla el trabajo realizado por el alumno para comprender los contenidos de la materia mediante la realización y resolución de actividades dirigidas, búsquedas bibliográficas y realización de trabajos relacionados con la asignatura. El profesor presenta los objetivos, indica las necesidades y orienta la actividad. El alumno completa y resuelve dicha actividad.
11 Actividades formativas de tutorías	2	El profesor orienta y resuelve dudas. El alumno recibe una orientación personalizada
12 Actividades de evaluación	4	Quedan especificadas en el apartado de Sistema de Evaluación
13 Otras actividades	9	Actividades académicas dirigidas. Explicación de las Actividades Introductorias a las sesiones prácticas y salidas de campo para conseguir un adecuado aprovechamiento de las mismas. El profesor explica el proceso y propone actividades que fomenten su comprensión. El alumno asimila las explicaciones y realiza los ejercicios propuestos que una vez entregados serán corregidos por el profesor.



BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Ahrens, C.D. (2009) *Meteorology Today*. Thomson Brooks/Cole. 621 pp.
- Barry, R. G. y Chorley, R. J. (1999). *Atmósfera, Tiempo y Clima*. Editorial Omega.
- Brady, N. C. and Ray, R. W. (2001). *The Nature and Properties of soils*. 13ª Edición Prentice Hall. 988 pp.
- Casas Castillo, M.C. y Alarcón Jordán, M. (1999). *Meteorología y clima*. Edición Universitat Politècnica de Catalunya. 158 pp.
- Crespo del Arco, E. y Zuñiga, I. (2010): *Meteorología y climatología*. UNED
- Custodio, E. y Llamas, M.R. (1983). *Hidrología Subterránea*. Ed. Omega. Barcelona. 2350 pp.
- Duchaufour, Ph. (1987). *Manual de Edafología*. Masson. 214 pp.
- Elías Castillo, F. y Castellvi, F. (2001). *Agrometeorología*. Ed. Mundi Prensa. 517pp
- Fetter, C.W. (2001) *Applied Hydrogeology*. Ed. Prentice Hall. New Jersey. 4ªed. 598 pp.
- Gardiner, D.T. and Miller, R.W. (2004). *Soils in our environment*. 10 edición, Prentice Hall ed., 642pp.
- Martínez Alfaro, P.E. Martínez Santos, P y Castaño S. (2006). *Fundamentos de hidrogeología*. Mundi-Prensa. Madrid. 2006. 284 pp.
- Martínez de Azagra, A. y Navarro Hevia, J. (2007). *Hidrología Forestal: El ciclo hidrológico*. Serv. Publicaciones Universidad de Valladolid. 286 pp.
- Morán J.M. and M.D. Morán. 1996. *Meteorology: The atmosphere and the Science of Weather*. Ed. Prentice-Hall Inc.
- Musy, A. y Higy, C. (2011). *Hidrology: A science of nature*. Science Publishers.
- Porta Casanellas, J.; López-Acevedo, M. y Roquero, C. (2003). *Edafología para la Agricultura y el Medio Ambiente*. Mundi-Prensa. 849 pp.
- Porta Casanellas, J.; López Acevedo, M. y Poch Claret, R.M. (2008). *Introducción a la Edafología. Uso y protección del suelo*. Mundi-Prensa ED. 451 pp.
- Pulido Bosch, A. (2007). *Nociones de hidrogeología para ambientólogos*. Ed. Universidad de Almería. 492 pp.
- Ward, A. y Trimble, A. (2004) *Environmental Hydrology*. Lewis Publishers. 475 pp.



Bibliografía específica

Andrews David G. 2000. An Introduction to Atmospheric Physics. Cambridge University Press. UK.

Bonneau, M. and Souchier, B. (1987). Edafología. 2: constituyentes y propiedades del suelo. Masson. 461 pp.

Boul, S.W. (Ed); Hole, F.D.; Mccracken, R.J. and Southard, R.J. (1997). Soil Genesis and Classification. 4ª Edición. Iowa State University Press. 527 pp.

Duchaufour, Ph. (1984). Edafología. 1: edafogénesis y clasificación. Masson. 493 pp

Gutián, F. y Carballas, T. (1975). Técnicas de Análisis de suelos. Ed. Pico Sacro. Santiago de Compostela. 288 pp.

ITGE-JA (1998). Atlas Hidrogeológico de Andalucía. 216 pp.

IGME-Diputación de Cádiz. (2005). Atlas Hidrogeológico de la provincia de Cádiz. 264

Jansá Guardiola J.M.. 1969. "Curso de Climatología". Ed. INM. Madrid.

Código Seguro de verificación:41A1hDrjkiJPQt9TJBE70A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	41A1hDrjkiJPQt9TJBE70A==	PÁGINA 11/13



41A1hDrjkiJPQt9TJBE70A==

Bibliografía ampliación

Appelo, C. A. J. y Postma, D. (2005). Geochemistry, groundwater and pollution(2ª edición). A. A. Balkema Pub., Leiden (Holanda), 649 pp.

Benítez, A. (1972). Captación de aguas subterráneas. Ed. Dossat.

Chesworth, W. (2008). Encyclopedia of Soils Science. Ed. Springer. 902 pp.

De la Rosa, D. (2008). Evaluación Agro-ecológica de Suelos para un desarrollo rural sostenible. Ed. Mundi-Prensa. 404 pp.

García Rodríguez, M., Fernández Escalante, A. (2006). Hidrogeología básica: las aguas subterráneas y su flujo, Ed. Fiec. 140 pp.

Villanueva, M e Iglesias, A. (1984). Pozos y acuíferos. Técnicas de evaluación mediante ensayos de bombeo. Ed. ITGE. 426 pp.

White, R.E. (2006). Principles and Practice of Soil Science. 4ª Ed. Blackwell. 363 pp.

MECANISMOS DE CONTROL

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos como mecanismos de control y seguimiento del trabajo del alumno:

1. Se estimará las aptitudes y rendimiento del alumno a través de las prácticas, AADs (Actividades Académicas Dirigidas) y evaluación continua de los conocimientos que se vayan adquiriendo.
2. Uso de la plataforma del curso en el Campus Virtual para crear foros de dudas y opiniones

Código Seguro de verificación: 41A1hDrjkiJPQt9TJBE70A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	41A1hDrjkiJPQt9TJBE70A==	PÁGINA 12/13



41A1hDrjkiJPQt9TJBE70A==

de los alumnos. Aporte de material docente que facilite el desarrollo y seguimiento de sus estudios.

1. Calificación del examen teórico práctico final. Este podrá constar de cuatro partes: preguntas de tipo test, preguntas cortas, temas a desarrollar y casos teórico-prácticos

4. Realización de un cuestionario de satisfacción al alumnado, al final de la asignatura.

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

Código Seguro de verificación: 4lA1hDrjkijPQt9TJBE70A==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	25/01/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	4lA1hDrjkijPQt9TJBE70A==	PÁGINA 13/13



4lA1hDrjkijPQt9TJBE70A==