

Titulación	Tipo	Curso
2504604 Ciencias Ambientales	OB	2

## Contacto

Nombre: Mario Zarroca Hernandez

Correo electrónico: mario.zarroca.hernandez@uab.cat

## Equipo docente

Eduard Madaula Izquierdo

Jose Gabriel Salminci Panizo

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Aunque no hay prerrequisitos oficiales, es conveniente que el estudiante repase los conocimientos básicos de Fundamentos de Geología de primer curso del Grado

## Objetivos y contextualización

Esta asignatura ha sido diseñada para proporcionar al alumnado de Ciencias Ambientales conocimientos básicos y aplicados sobre la dinámica natural del medio hidrogeológico y sus relaciones con las aguas superficiales.

La asignatura abordará únicamente las cuestiones más fundamentales y aplicadas relacionadas con las dinámicas hídricas e hidroambientales, huyendo intencionadamente de aquellos métodos, técnicas de trabajo y contenidos más específicos que serían útiles desde la perspectiva de la Geología o las Ingenierías, pero no imprescindibles desde la ambientalista.

Objetivos de la asignatura:

Sensibilizar al alumnado sobre el "mundo del agua" e introducirlo en el conocimiento de los conceptos básicos y metodología propia de la hidrología superficial y subterránea, aplicados a la resolución de problemas ambientales.

Más concretamente, se propone trabajar en dos niveles: por un lado, dar ideas básicas sobre la asignatura relativas a principios y formulaciones genéricas, por otro, concretar estas formulaciones en ejemplos a escala local y regional.

Paralelamente, se quiere situar al alumnado ante situaciones reales, a través de una metodología de aprendizaje que permita orientar su futuro profesional con cierta autonomía y le ofrezca la posibilidad de identificar y llegar a diagnosis acertadas sobre diferentes problemáticas hidroambientales.

## Resultados de aprendizaje

1. CM36 (Competencia) Incorporar el uso de trazadores ambientales o técnicas analíticas básicas en la caracterización de procesos concretos de la hidrología, la oceanografía, o la dispersión de contaminantes.
2. CM39 (Competencia) Transmitir adecuadamente a un público general la información científica general asociada a un problema medioambiental.
3. KM46 (Conocimiento) Identificar los procesos químicos y geológicos más relevantes en los diferentes compartimentos ambientales (hidrosfera, suelo, y atmósfera).
4. KM47 (Conocimiento) Reconocer la forma en que la actividad humana interviene sobre el funcionamiento de los vectores físicos (aguas, suelo, océanos, atmósfera) en el medio natural.
5. KM48 (Conocimiento) Relacionar los principios básicos de las ciencias (hidrología, ciencias del mar, climatología, ciencias del suelo, etc) que constituyen la base de estudio del sistema Tierra desde un enfoque ambiental.
6. KM49 (Conocimiento) Reconocer las técnicas y herramientas tanto de muestreo, de análisis y de trazadores ambientales.
7. SM45 (Habilidad) Aplicar herramientas y modelos matemáticos básicos para describir la dinámica de los procesos medioambientales.
8. SM47 (Habilidad) Analizar, en base a los datos disponibles, los cambios en el medio físico causados por la acción natural o antropogénica.
9. SM48 (Habilidad) Aplicar las principales etapas del procedimiento analítico, incluyendo la obtención y el análisis de muestras, para el estudio del medio físico.

## Contenido

1. Introducción a la hidrología ambiental y los recursos hídricos: Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
2. El ciclo hidrológico, el sistema cuenca y sus interacciones con el clima y la acción antrópica. Sistemas hidrológicos y el cambio Global: Impactos producidos por el hombre y el cambio climático.
3. Hidrología superficial y geomorfología fluvial y litoral. Sistemas lacustres y lagunares.
4. Estimación del balance hídrico: precipitación, evapotranspiración e infiltración.
5. Hidrogeología: el agua en el subsuelo y los acuíferos.
6. Nociones básicas de hidráulica: Estudio del movimiento del agua superficial y subterránea, piezometría, gradiente hidráulico y caudal.
7. Hidroquímica, dispersión de contaminantes.
8. Modelos hidrológicos conceptuales y modelos numéricos.
9. Ejemplos de problemáticas hidroambientales interdisciplinarias.

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	32	1,28	
Prácticas de laboratorio	8	0,32	
Salida de campo	8	0,32	
Tipo: Supervisadas			
Actividades de tutoría	4	0,16	
Tipo: Autónomas			
Actividades autónomas de estudio	80	3,2	
Trabajo en grupo	8	0,32	

#### Clases magistrales y evaluación (36h):

Los conocimientos teóricos se transmitirán, principalmente, al aula a través de clases magistrales, con soporte de TIC y debates en gran grupo. Aparte de la bibliografía seleccionada, el alumnado dispondrán de un material diversificado para el seguimiento de las clases. Estos materiales de apoyo estarán disponibles por el alumnado en el campus virtual de la asignatura y en las bibliotecas de la Facultad de Ciencias. Parte significativa de estos materiales estará en lengua inglesa. A lo largo del curso se propondrán otros materiales de soporte de acceso virtual complementarios a la bibliografía recogida en esta guía.

Los conocimientos teóricos adquiridos por el alumnado se evaluarán mediante las pruebas escritas.

#### Prácticas de laboratorio (8h):

Se aplicarán la práctica de los conocimientos adquiridos y se resolverán problemas sencillos. Se introducirá al alumnado en las técnicas de modelización hídrica por ordenador, con ayuda de software de acceso libre y hojas de cálculo. A menudo será necesario que los alumnos lleven ordenador portátil, preferentemente con SO Windows. Se recomienda al alumnado con macOS la instalación de un emulador Windows. No es imprescindible (el alumnado puede compartir ordenador en el aula), pero será muy recomendable que todo el mundo disponga de su propio ordenador. En caso de que esto no sea posible, el alumnado podrá contactar con el profesorado para buscar una solución.

#### Salida de campo y trabajo en grupo (8h):

El trabajo práctico se centra principalmente en la caracterización de un sistema hidrológico, en el que se establezcan relaciones de flujo entre las aguas superficiales y subterráneas. Las tareas se llevarán a cabo mediante estudio de antecedentes, teledetección y trabajo de campo.

En la salida de campo, el alumnado se familiarizará con las técnicas de multidisciplinarias de reconocimiento hidrológico e hidrogeofísico "in situ".

El conjunto de conocimientos prácticos adquiridos por el alumnado se evaluarán mediante la defensa oral de los resultados obtenidos (diagnóstico hidroambiental en base a trabajos de campo y gabinete) mediante un trabajo en grupo. El formato de la entrega será un Póster digital, que será defendido frente al grupo clase.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes parciales y recuperación	60	6	0,24	KM46, KM47, KM48, SM45, SM47
Prácticas de laboratorio y trabajo en grupo reducido	20	1	0,04	CM36, CM39, KM46, KM47, KM48, KM49, SM45, SM47, SM48
Trabajo práctico individual	20	3	0,12	

#### Evaluación individual (80% de nota final):

En esta parte se evalúa individualmente los conocimientos científico-técnicos de la materia alcanzados por el alumnado, así como su capacidad de análisis y síntesis, y de razonamiento crítico.

La evaluación de los contenidos teóricos de la asignatura se lleva a cabo mediante 2 pruebas escritas que se realizan a lo largo del curso. Los contenidos serán eliminatorios (las pruebas posteriores no incluye los contenidos de las anteriores). La calificación de esta parte es la suma de las 2 pruebas escritas (P1 - 30%, P2 - 30%) = 60%.

El otro 20% restante hasta completar el 80% de la nota global corresponderá a la dresolución de ejercicios prácticos.

La calificación obtenida en esta evaluación individual representará el 80% de la nota final de la asignatura.

#### Evaluación en grupo (20% de la nota final):

En esta parte se evalúa el trabajo realizado en grupo sobre la realización de una campaña de prospección geofísica.

La calificación obtenida en esta evaluación grupal representa el 20% de la nota final de la asignatura.

#### Los no evaluables:

Se considera que un estudiante obtiene la calificación de "No Evaluable" si no presenta los trabajos (tanto el individual, relativo a la entrega de ejercicios prácticos) como el trabajo de grupo (relativo a la salida de campo y las prácticas de laboratorio).

#### Recuperación:

Examen de recuperación: sobre los contenidos teóricos de la materia evaluados en los exámenes test parciales (P1 y P2). El alumnado deberá haber asistido a 2/3 de las actividades evaluables para acceder al examen de recuperación, cuando no haya superado uno o ambos exámenes test parciales (P1 y/o P2).

#### Asistencia:

La asistencia a las clases teóricas y prácticas de laboratorio es obligatoria. Una falta de asistencia no justificada superior al 25% imposibilita al alumnado a presentarse a los exámenes parciales y finales.

La asistencia a las salidas de campo queda restringida a aquellos estudiantes que hayan alcanzado una asistencia mínima a clases teóricas y prácticas de laboratorio no inferior al 75%.

#### Evaluación única:

El alumnado que se acoja a la evaluación única debe realizar las prácticas de laboratorio (PLAB) en sesiones presenciales y es requisito tenerlas aprobadas y tendrán un peso del 30%. También será obligatoria la asistencia a la Salida de Campo (PCAM).

La evaluación única consiste en una prueba de síntesis única (con preguntas tipo test y problemas), sobre los contenidos de todo el programa de teoría y práctica. La nota obtenida en la prueba de síntesis teórica es el 30% de la nota final de la asignatura, la obtenida en los problemas el 30%.

La prueba de evaluación única se hará coincidiendo con la misma fecha fijada en calendario para la última prueba de evaluación continua y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota final mínima de 5 puntos sobre 10 en cada una de las partes (prueba de síntesis, PLAB).

## Bibliografía

Llibres:

Chow, V. T., Maidment, D. R., Mays, L. W. (1988). Applied Hydrology, McGraw-Hill International editions

Custodio, E. i Llamas, M. (1976). Hidrología Subterránea

Domenico, P.A. i F.W. Schwartz (1990). Physical and chemical hydrogeology. Wiley.

Freeze, R.A i J.A. Cherry (1979), Groundwater. Prentice Hall.

Martínez Alfaro, Pedro E., Martínez Santos, Pedro, Castaño Castaño, Silvino (2006). Fundamentos de hidrogeología. . Madrid : Mundi-Prensa.

Poncev. M. (1989). Engineering hydrology. Principles and practices. New Jersey. Ed. Prentice Hall.  
[http://ponce.sdsu.edu/330textbook\\_hydrology\\_chapters.html](http://ponce.sdsu.edu/330textbook_hydrology_chapters.html)

Younger, P. L, (2007). Groundwater in the Environment. Blackwell Publishing.

Webs:

<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

## Software

N/a

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PCAM) Práctcias de campo	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto

(PCAM) Práctcias de campo	2	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PCAM) Práctcias de campo	3	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PCAM) Práctcias de campo	4	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	2	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	3	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Práctcias de laboratorio	4	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	manaña-mixto

PROVISIONAL