

Hidrologia

Codi: 106768
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2504604 Ciències Ambientals	OB	2

Professor/a de contacte

Nom: Mario Zarroca Hernandez

Correu electrònic: mario.zarroca.hernandez@uab.cat

Equip docent

Eduard Madaula Izquierdo

Jose Gabriel Salminci Panizo

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

Tot i que no hi ha prerequisits oficials, és molt aconsellable que l'estudiant repassi els coneixements bàsics sobre diverses matèries de primer curs del Grau (Fonaments de Geologia).

Objectius

Aquesta assignatura ha estat dissenyada per a proporcionar a l'alumnat de Ciències Ambientals uns coneixements bàsics i aplicats sobre la dinàmica natural del medi hidrogeològic i les seves relacions amb les aigües superficials.

L'assignatura abordarà únicament les qüestions més fonamentals i aplicades relacionades amb les dinàmiques hídriques i hidroambientals, fugint intencionadament dels mètodes, tècniques de treball i continguts més específics que serien útils des de la perspectiva de la Geologia o les Enginyeries, però no imprescindibles des de l'ambientalista.

Objectius de l'assignatura:

Sensibilitzar a l'alumnat sobre el "món de l'aigua" i introduir-lo en el coneixement dels conceptes bàsics i metodologia pròpia de la Hidrologia Superficial i Subterrània, aplicats a la resolució de problemes ambientals.

Més concretament, es proposa treballar en dos nivells: per una banda, donar idees bàsiques sobre l'assignatura relatives a principis i formulacions genèriques, per l'altra, concretar aquestes formulacions en exemples a escala local i regional.

Paral·lelament es vol situar a l'alumnat davant situacions reals, a través d'una metodologia d'aprenentatge que permeti orientar el seu futur professional amb certa autonomia i li ofereixi la possibilitat d'identificar i arribar a diagnòs encertades sobre diferents problemàtiques hidroambientals.

Resultats d'aprenentatge

1. CM36 (Competència) Incorporar l'ús de traçadors ambientals o tècniques analítiques bàsiques a la caracterització de processos concrets de la hidrologia, l'oceanografia o la dispersió de contaminants.
2. CM39 (Competència) Transmetre adequadament a un públic general la informació científica general associada a un problema mediambiental.
3. KM46 (Coneixement) Identificar els processos químics i geològics més rellevants en els diferents compartiments ambientals (hidrosfera, sòl i atmosfera).
4. KM47 (Coneixement) Reconèixer la manera com l'activitat humana intervé sobre el funcionament dels vectors físics (aigües, sòl, oceans, atmosfera) en el medi natural.
5. KM48 (Coneixement) Relacionar els principis bàsics de les ciències (hidrologia, ciències del mar, climatologia, ciències de la terra, etc.) que constitueixen la base d'estudi del sistema Terra des d'un enfocament ambiental.
6. KM49 (Coneixement) Reconèixer les tècniques i les eines de mostreig, d'anàlisi i de traçadors ambientals.
7. SM45 (Habilitat) Aplicar eines i models matemàtics bàsics per a descriure la dinàmica dels processos mediambientals.
8. SM47 (Habilitat) Analitzar, a partir de les dades disponibles, els canvis en el medi físic causats per l'acció natural o antropogènica.
9. SM48 (Habilitat) Aplicar les etapes principals del procediment analític, incloent-hi l'obtenció i l'anàlisi de mostres, per a l'estudi del medi físic.

Continguts

1. Introducció a la hidrologia ambiental i als recursos hídrics: Objectiu de Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides, garantir la disponibilitat i la gestió sostenible de l'aigua i el sanejament per a tothom.
2. El cicle hidrològic, el sistema conca i les interaccions amb el clima i l'acció antròpica. Sistemes hidrològics i canvi Global: Impactes produïts per l'home i el canvi climàtic.
3. Hidrologia superficial i geomorfologia fluvial i litoral. Sistemes lacustres i llacunes.
4. Estimació del balanç hídric: precipitació, evapotranspiració i infiltració.
5. Hidrogeologia: l'aigua al subsòl i els aqüífers.
6. Nocions bàsiques d'hidràulica: estudi del moviment de l'aigua superficial i subterrània, piezometria, gradient hidràulic i cabal.
7. Hidroquímica, dispersió de contaminants.
8. Models hidrològics conceptuals i models numèrics.
9. Exemples interdisciplinaris de problemàtiques hidroambientals.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes magistrals	32	1,28	
Pràctiques de laboratori	8	0,32	
Sortida de camp	8	0,32	
Tipus: Supervisades			
Activitats de tutoria	4	0,16	
Tipus: Autònomes			
Activitats autònomes d'estudi	80	3,2	
Treball en grup	8	0,32	

Classes magistrals i avaluació (32+6h):

Els coneixements teòrics es transmetran, principalment, a l'aula a través de classes magistrals, amb suport de TIC i debats en gran grup. A part de la bibliografia seleccionada, l'alumnat disposaran d'un material diversificat per al seguiment de les classes. Aquests materials de suport estaran a disposició de l'alumnat al campus virtual de l'assignatura i a les biblioteques de la Facultat de Ciències. Part significativa d'aquests materials estarà en llengua anglesa. Al llarg de el curs es proposaran altres materials de suport d'accés virtual complementaris a la bibliografia recollida en aquesta guia.

Els coneixements teòrics adquirits per l'alumnat s'avaluaran mitjançant les proves escrites.

Pràctiques de laboratori (8h):

S'aplicaran la pràctica els coneixements adquirits i es resoldran problemes senzills. S'introduirà a l'alumnat en les tècniques de modelització hidràulica per ordinador, amb l'ajut de software d'accés lliure i fulls de càlcul. Sovint caldrà que l'alumnat portin ordinador portàtil, preferentment amb SO Windows. Es recomana a l'alumnat amb macOS la instal·lació d'un emulador Windows. No és imprescindible (l'alumnat pot compartir ordinador a l'aula), però serà molt recomanable que tothom disposi del seu propi ordinador. En cas de que això no sigui possible, l'alumnat podrà contactar amb el professorat per a cercar una solució.

Sortida de camp i treball en Grup (8h):

El treball pràctic se centra principalment en la caracterització d'un sistema hidrològic, en el qual s'estableixin relacions de flux entre les aigües superficials i subterrànies. Les tasques es duran a terme mitjançant estudi d'antecedents, teledetecció i treball de camp.

A la sortida de camp, l'alumnat es familiaritzarà amb les tècniques de multidisciplinàries de reconeixement hidrològic i hidrogeofísic "in situ".

El conjunt de coneixements pràctics adquirits per l'alumnat s'avaluaran mitjançant la defensa oral dels resultats obtinguts (diagnosi hidroambiental en base al treball de camp i gabinet) mitjançant un treball en grup. El format del lliurament serà un Pòster digital, que serà defensat davant del grup classe.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens parcials i recuperació	60	6	0,24	KM46, KM47, KM48, SM45, SM47
Pràctiques de laboratori i treball en grup reduït	20	1	0,04	CM36, CM39, KM46, KM47, KM48, KM49, SM45, SM47, SM48
Treball pràctic individual	20	3	0,12	

L'avaluació es realitza al llarg de tot el curs de manera continuada, en part en grup i en part individualment.

Avaluació individual (80 % de nota final) :

En aquesta part s'avalua individualment els coneixements científico-tècnics de la matèria assolits per l'alumnat, així com la seva capacitat d'anàlisi i síntesi, i de raonament crític.

L'avaluació dels continguts teòrics de l'assignatura es porta a terme mitjançant 2 proves escrites que es realitzen al llarg del curs. Els continguts seran eliminatòris (les proves posteriors no inclou els continguts de les anteriors). La qualificació d'aquesta part és la suma de les 2 proves escrites (P1 - 30 %, P2 - 30 %) = 60 %.

L'altre 20 % restant fins a completar el 80 % de la nota global correspondrà al lliurament d'exercicis pràctics.

La qualificació obtinguda en aquesta avaluació individual representarà el 80% de la nota final de l'assignatura.

Avaluació en grup (20% de la nota final):

En aquesta part s'avalua el treball realitzat en grup sobre la realització d'una campanya de prospecció geofísica durant la sortida de camp així com la interpretació de les dades i elaboració de resultats.

La qualificació obtinguda en aquesta avaluació grupal representa el 20% de la nota final de l'assignatura.

Els no-avaluables:

Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de "No Avaluable" si no presenta els treballs (tan l'individual, relatiu al lliurament d'exercicis pràctics) com el treball de grup (relatiu a la sortida de camp i les pràctiques de laboratori).

Recuperació:

Examen final per a poder recuperar els continguts teòrics de l'assignatura avaluats prèviament a les proves test parcials (P1 i P2). Cal haver-se presentat als 2/3 de les activitats avaluable per a poder-hi accedir, quan no hagin aprovat un o els dos exàmens test parcials (P1 i/o P2).

Assistència:

L'assistència a les classes teòriques i pràctiques de laboratori és obligatòria. Una manca d'assistència no justificada superior al 25 % impossibilita a l'alumnat a presentar-se als exàmens parcials i finals.

L'assistència a les sortides de camp queda restringida a aquells estudiants que hagin assolit una assistència mínima a classes teòriques i pràctiques de laboratori no inferior al 75 %.

Avaluació única:

L'alumnat que s'aculli a l'avaluació única ha de fer les pràctiques de laboratori (PLAB) en sessions presencials i és requisit tenir-les aprovades i tindran un pes del 30%. També serà obligatòria l'assistència a la Sortida de Camp (PCAM).

L'avaluació única consisteix en una prova de síntesi única (amb preguntes de tipus test i problemes), sobre els continguts de tot el programa de teoria i pràctica. La nota obtinguda en la prova de síntesi teòrica és el 30% de la nota final de l'assignatura, l'obtinguda als problemes el 30%.

La prova d'avaluació única es farà coincidint amb la mateixa data fixada en calendari per a la darreraprova d'avaluació continuada i s'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir una nota final mínima de 5 punts sobre 10 en cadascuna de les parts (prova de síntesi, PLAB).

Bibliografia

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

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

Webs:

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

Programari

N/a

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PCAM) Pràctiques de camp	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PCAM) Pràctiques de camp	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt

(PCAM) Pràctiques de camp	3	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PCAM) Pràctiques de camp	4	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	2	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	3	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	4	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt

PROVISIONAL