

Titulació	Tipus	Curs
2500254 Geologia	OT	3
2500254 Geologia	OT	4

Professor/a de contacte

Nom: Joan Reche Estrada

Correu electrònic: joan.reche@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

S'aconsella als estudiants haver adquirit les competències bàsiques de l'assignatura de Geoquímica.

Objectius

- Conèixer els principals processos físico-químics que regulen la distribució i mobilitat dels contaminants.
- Proporcionar eines per a identificar i interpretar els problemes ambientals.
- Conèixer les estratègies de remediació dels problemes ambientals.
- Elaborar i valorar possibles solucions per a problemes ambientals on intervé la geoquímica.
- Conèixer les possibles sortides laborals relacionades amb la geoquímica ambiental.

Competències

Geologia

- Demostrar que es comprenen les dimensions espacials i temporals dels processos terrestres, i en escales diferents.
- Demostrar que es coneixen les aplicacions i les limitacions dels mètodes geoquímics per al coneixement de la Terra.
- Identificar i tractar problemes mediambientals, planificar l'ordenació del territori i conèixer els principis de la prevenció i la mitigació dels riscos geològics.
- Processar, interpretar i presentar dades de camp utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, així com els programes informàtics adequats.
- Processar, interpretar i presentar dades de laboratori utilitzant tècniques qualitatives i quantitatives, i els programes informàtics adequats.

- Valorar els problemes morals i ètics de les recerques i reconèixer la necessitat de seguir els codis de conducta professionals.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar conceptes de geoquímica per resoldre problemes de contaminació de terres i aigües.
2. Aplicar el coneixement dels processos geològics per identificar i solucionar problemes mediambientals, d'ordenació del territori i de risc geològic.
3. Avaluar els canvis i el nivell de la degradació dels medis geològics per l'acció antropogènica directa o l'associada al canvi climàtic.
4. Conduir l'activitat professional en el camp de la geologia mediambiental, mantenint principis morals i ètics.
5. Emmarcar l'evolució dels medis geològics i les propostes de mitigació i/o remediació dins d'escales espaciotemporals.
6. Fer la selecció i la síntesi de la informació de camp i fer-ne un tractament informàtic qualitatiu i quantitatiu utilitzant diferents programes informàtics.
7. Fer la selecció i la síntesi de la informació pràctica de laboratori, i tractar-la de manera qualitativa i quantitativa utilitzant programes informàtics.
8. Identificar i processar el valor i les fonts de dades de camp amb implicacions mediambientals.
9. Utilitzar la geoquímica de baixa temperatura per identificar problemes mediambientals.
10. Valorar i processar les dades de laboratori corresponents als temes mediambientals.

Continguts

Teoria:

1. Mineralogia i geoquímica dels contaminants: Classes i característiques dels contaminants. Contaminants inorgànics. Contaminants orgànics. Mobilitat i disposició de substàncies en el cicle exogen.
2. Contaminació de l'atmosfera: Composició i estructura de l'atmosfera. Transferència d'energia a l'atmosfera. Gasos absorbents selectius i efecte hivernacle. Reaccions químiques i fotoquímiques a l'atmosfera. Atmosfera urbana. Partícules atmosfèriques.
3. Contaminació de sòls: Propietats físico-químiques dels sòls. Origen de la contaminació del sòl. Factors que influeixen en la contaminació del sòl. Diferents exemples de contaminació de sòls. Tècniques de remediació de sòls contaminats.
4. Contaminació d'aigües: Conceptes bàsics de hidroquímica. Qualitat de l'aigua. Usos i gestió de les aigües. Contaminació d'aigües superficials i subterrànies. Prevenció, mesura, control i remediació d'aigües contaminades.
5. Isotopia de contaminants: Conceptes bàsics. Isotops radioactius. Isotops estables. Isotops ambientals i les seves aplicacions en estudis de contaminació. Exemples.
6. Tècniques de mostreig en geoquímica ambiental. Aplicació en atmosfera, sòls i aigües. Estratègies de mostreig.

Exercicis i pràctiques basades en projecte

Problemes de geoquímica sobre casos de contaminació d'atmosfera, sòls i aigües.

Pràctiques basades en projectes

L'objectiu del projecte és incentivar l'ensenyament participatiu, impulsant el mètode científic i l'esperit crític. Durant el desenvolupament de les pràctiques basades en projectes es realitzarà un estudi real en un entorn contaminat per compostos dissolts en aigua. En aquest entorn hi ha dos entitats que poden causar la

contaminació. L'alumnat, en grups, haurà de determinar quin és el causant de la contaminació a partir del treball de dades geoquímiques. Durant el projecte es treballaran els següents aspectes:

1. Contextualitzacions hidrogeològiques i geològiques del cas d'estudi.
2. Presa de decisions de mostreig.
3. Tractament i interpretació de dades hidroquímiques I: balanç iònic, qualitat analítica, classificació d'aigües en diagrama Piper amb l'ús de programari Excel.
4. Modelització hidroquímica I: especiació mitjançant el software Phreeqc.
5. Modelització hidroquímica II: índex de saturació mitjançant el software Phreeqc.
6. Tractament i interpretació de dades isotòpiques I: càlcul de recta meteòrica local i recta d'evaporació.
7. Tractament i interpretació de dades isotòpiques II: càlcul de rectes de mescla i quantificació de la contaminació.
8. Discussió conjunta de totes les dades i tancament de projecte.

Seminari (dedicat a l'ídem següent o d'altres relacionats):

El treball del geòleg en geoquímica ambiental. Estudi de casos.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases magistrals	26	1,04	3, 5, 9, 8, 4, 1
Pràctiques / Exercicis / Problemes	15	0,6	6, 8, 2, 10, 1
Seminaris	10	0,4	3, 5, 4
Tipus: Autònomes			
Estudi de temes i realització d'exercicis utilitzant programes específics i la bibliografia recomanada.	81	3,24	3, 9, 8, 2, 10, 4, 1

Classes magistrals.

Mitjançant l'assistència a les classes magistrals els alumnes adquireixen els coneixements científic propis de l'assignatura, que hauran de completar amb l'estudi dels temes explicats.

Exercicis i treball pràctic en aula.

En els exercicis es veuran problemes de geoquímica ambiental enfocats a contaminants. En el treball pràctic s'analitzaran casos reals en els quals els alumnes hauran d'avaluar i resoldre problemes ambientals. S'analitzaran casos reals.

Seminaris

Son sessions on s'enforceixen els aspectes teòrico-pràctics impartits en les classes magistrals que permeten treballar aspectes teòrics mitjançant l'aplicació a casos concrets.

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

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
Entrega d'un treball sobre un tema assignat.	15	4	0,16	5, 7, 8, 2
Examens teòrics i pràctics parcials i examen final	70	8	0,32	3, 5, 9, 7, 6, 8, 2, 10, 4, 1
Pràctiques / Problemes / Exercicis a entregar	15	6	0,24	6, 2, 10, 1

En aquesta assignatura les competències i habilitats teòrico-pràctiques seran valorades mitjançant AVALUACIÓ CONTINUA (AC) seguint les pautes següents:

EXAMENS: Els parcials amb nota inferior a 3 s'hauran de recuperar obligatòriament en la prova final.

TREBALL PRACTIC EN GRUP:

Exàmens teòrico-pràctics i finals de recuperació: 70% de la nota: 2 exàmens teòrico-pràctics parcials (35% cada un).

Caldrà obtenir una nota mínima de 3 en cada examen parcial per poder obtenir una nota AC.

PROBLEMES I TREBALL PRÀCTIC EN GRUP:

Es requerirà l'entrega de problemes/exercicis: fins a un 5% de la nota.

S'haurà d'entregar un treball en grup: 25% de la nota. El treball serà entregat en format electrònic. El treball haurà de respectar les normes (guió, format) especificades pels professors, en especial les normes d'acreditació adequada de tot el material utilitzat. En cas de no aclarir la procedència de tot el material utilitzat, el treball rebrà automàticament la qualificació de 0 punts.

NOTA D'AVAUACIÓ CONTINUA:

Es calcularà la nota AC final de la següent manera:

Nota del 1er parcial x 0.35 + Nota del 2n parcial x 0.35 + Nota del treball x 0.25 + Nota problemes/exercicis x 0.05.

Nomes es calcularà la nota AC si en els dos parcials la nota és igual o superior a 3.

RECUPERACIÓ:

Si no es supera la AC (Notes en cada parcial < 3 o nota AC < 5 punts) l'alumne s'haurà de presentar a la prova final (PF) de recuperació. Podrà presentar-se a una recuperació/millora de la nota del 1er examen parcial, una del 2n examen parcial o a ambdues.

Nohi haurà una recuperació/2a convocatòria per nova entrega del treball i exercicis/problemes. La nota obtinguda en la fase d'avaluació continua serà la definitiva.

Els alumnes que hagin superat la AC, també es podran presentar a qualsevol de les 2 parts de la PF per a millorar la seva nota final.

Nota del 1er parcial x 0.35 + Nota del 2n parcial x 0.35 + Nota del treball x 0.25 + Nota problemes/exercicis x 0.05 (amb les particularitats abans indicades). En aquest càlcul sempre s'agafarà la millor nota obtinguda en cada un dels parcials.

AVALUACIÓ ÚNICA (AU):

Proba final de síntesis en la que poden entrar tots els continguts de la assignatura similar a la suma dels temes del 1er + 2n parcials d'AC.

Es realitzarà en la mateixa data que el segon examen parcial d'avaluació continua.

En aquesta data i després de finalitzar l'examen els alumnes hauran d'entregar els mateixos exercicis, treballs o dossiers que hagin estat establerts com obligatoris pels alumnes acollits a la Avaluació Continua. Caldrà obtenir una qualificació major o igual a 5 per superar la proba.

QUALIFICACIÓ FINAL PER AVALUACIÓ ÚNICA (AU):

Nota examen 0.70 + Nota del treball x 0.25 + Nota problemes/exercicis x 0.05

RECUPERACIÓ DE L'AVALUACIÓ ÚNICA (RAU):

Proba final de síntesis en la que poden entrar tots els continguts de la assignatura similar a la suma dels temes del 1er + 2n parcials d'AC. Es realitzarà el mateix dia que la recuperació d'AC.

Bibliografia

Bibliografia

Aelion, M., Höhener, P., Hunkeler, D., Aravena, R., 2010. Environmental isotopes in Biodegradation and Bioremediation. Taylor and Francis Group, 437 pp.

Albarède, F., 1995. Introduction to Geochemical Modelling. Cambridge University Press, Cambridge, 543 pp.

Appelo, C.A.J., and Postma, D., 2005. Geochemistry, Groundwater and Pollution (2nd ed.). CRC Press, 536 pp.

De Vivo B., Belkin., Lima A., 2008. Environmental geochemistry: site characterization, data analysis and case histories. Elsevier, 429 pp.

Eby, N. G., 2003. Principles of Environmental Geochemistry. Academic Press, Amsterdam, 514 pp.

Harrison, R. M., 2004. El medio ambiente. Introducción a la química mediambiental y a la contaminación. Acribia, Editorial, S.A., Zaragoza, 490 pp.

Walter, J.V., 2005. Essentials of geochemistry. Jones and Bartlett Publishers, Boston, 704 pp.

Zhou, C., and Anderson, G., 2002. Environmental Applications of Geochemical Modeling. Cambridge University Press, 284 pp.

Programari

No es requereix programari específic.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PLAB) Pràctiques de laboratori	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt

PROVISIONAL