

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33086
Nom	Hidrologia continental i marina
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1104 - Grau de Ciències Ambientals	Facultat de Ciències Biològiques	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau de Ciències Ambientals	124 - Hidrologia continental i marina	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
PARDO ALONSO, MIGUEL VICENTE	356 - Botànica i Geologia
RUIZ SANCHEZ, FRANCISCO JAVIER	356 - Botànica i Geologia
VALENZUELA RIOS, JOSE IGNACIO	356 - Botànica i Geologia

RESUM

L'assignatura de Hidrologia continental i marina forma part del contingut del Grau de CCAA i té una relació directa i de primer grau amb la problemàtica mediambiental com a ciència que és de la naturalesa. L'assignatura consta de dues parts perfectament diferenciades per tractar-se de dues disciplines dins de les Ciències de la Terra amb continguts i mètodes d'estudi i recerca ben diferenciats si bé, l'element comú que les uneix és l'aigua. La part corresponent a la hidrologia superficial s'explica i s'entén a partir de la naturalesa i estructura dels materials geològics, en els processos físics (mecànica de fluids) i químics (reaccions entre l'aigua i els minerals de les roques). En aquest sentit l'assignatura exposa la presència de l'aigua en mitjans geològics, la relació amb aquests mitjans, la geoquímica derivada d'aquesta relació i en relació al seu sentit de recurs natural, les qüestions derivades de l'impacte sobre la seva explotació o amb activitats antròpiques que poguessin influir en la seva degradació. Respecte al medi ambient marí, es tracta de relacionar els relleus emergits i submergits, les característiques físiques i químiques de l'aigua del mar i els factors i processos que determinen el desenvolupament de les diferents espècies d'organismes en el mitjà marí. També s'introdueix a l'estudi de la importància de la conservació de la



biodiversitat i de les àrees marines protegides i l'aprofitament dels recursos energètics derivats de la dinàmica marina

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Imprescindible haver cursat l'assignatura de Geologia (Codi 33079)

COMPETÈNCIES

1104 - Grau de Ciències Ambientals

- Capacitat d'anàlisi, de síntesi i de raonament crític.
- Capacitat de comunicació oral i escrita.
- Capacitat d'aprenentatge autònom i d'adaptació a noves situacions.
- Capacitat de treballar en equip.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Es pretén aconseguir els següents objectius:

- Domini dels principis químics relacionats amb la geoquímica de les roques en el mitjà natural.
- Conèixer els mecanismes fisicoquímics que aporten els elements químics a les aigües subterrànies.
- Identificació i descripció dels principals tipus de roques i reconeixement de les propietats físico-químiques de les diferents capes que formen la Terra.
- Avaluació i interpretació d'informació geològica sobre el terreny i sobre mapes geològics (estratigrafia, estructures, i representacions gràfiques).
- Identificar els diferents relleus del fons oceànic, relacionats amb la dinàmica de l'escorça.
- Identificació dels diferents tipus de materials presents en els fons oceànics, la seva composició i origen.
- Conèixer les característiques físiques i químiques de l'aigua del mar, les seves variacions latitudinals i en profunditat.
- Conèixer els relleus costaners determinats per la dinàmica marina, tant en les costes amb penya-segats com en les de sorra.
- Principals grups d'organismes del litoral i la seva adaptació a la dinàmica marina, amb especial esment dels presents en les costes del Mediterrani.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. BLOQUE 1: HIDROLOGIA CONTINENTAL (Aigües superficials i subterrànies)

Tema 1. Hidrosfera. L'aigua en la naturalesa. El cicle de l'aigua. Precipitacions. Evapotranspiració. Escolament superficial. Infiltració. Aigües superficials. Aigües subterrànies

Tema 2. Hidrologia superficial. La importància de les aigües superficials a diferents escales. Aigües lòtiques (rius) i aigües lèntiques (llacs). Conques hidrogràfiques. Hidrogramas. Esdeveniments extrems: Inundacions i sequeres.

Tema 3. L'aigua en les formacions geològiques. Importància de les aigües subterrànies a diferents escales. Zona no saturada. Zona saturada. Porositat. Tipus d'aqüífers. Estatus d'energia: piezometria. Direcció del flux. Llei de Darcy (permeabilitat, transmisivitat, grossària saturada i gradient hidràulic). Coeficient d'emmagatzematge. Relacions aigua subterrània-aigua superficial. Brolladors. Models de flux. Balanç hídric.

Tema 4. Hidrogeoquímica i contaminació. Hidroquímica i hidrogeoquímica. L'aigua: components i característiques. Característiques químiques de les aigües subterrànies. Transport i transferència de masses. Contaminació d'origen agrícola, industrial i urbana. Salinització.

Tema 5. Adquisició i tractament de dades en Hidrogeologia. Tècniques de camp. Mapes piezomètrics. Assajos de bombament. Mostreig i anàlisi. Tècniques de representació (relacions iòniques, diagrames). Tècniques estadístiques (clúster, anàlisi multivariante). Models matemàtics de flux.

Tema 6. Gestió de l'aigua. Reserves i recursos. Explotació i sobreexplotació. Vulnerabilitat dels aquífers. Descontaminació d'aqüífers. Petjada Hídrica i aigua virtual. Perímetres de protecció. Dessalinització. Recàrrega artificial. Legislació. L'aigua a la Comunitat Valenciana.

2. BLOC 2: OCEANOGRAFIA (HIDROLOGIA MARINA)

Tema 7.- La Geologia dels oceans. Deriva continental i sòl oceànic. Origen dels actuals oceans. Mètodes d'estudi del sòl oceànic. Canons submarins, dorsals oceàniques i planes abissals. Altres relleus del fons oceànic.

Tema 8.- Els sediments del fons oceànic. Origen i composició química i biològica. El procés de sedimentació en els oceans. Química de l'aigua del mar. Origen i composició química actual. Mesura de la salinitat. Gasos dissolts. Cicle de nutrients. Física dels oceans. La penetració de la llum solar. Característiques tèrmiques de l'aigua del mar. La temperatura dels oceans. Mesura de la temperatura. La densitat de l'aigua del mar. Relacions entre temperatura i densitat. La pressió en els oceans. Propagació del so. Altres característiques de l'aigua del mar: Viscositat i tensió superficial.

Tema 9.- Les ones. Característiques de les ones. Ones superficials i profundes. Ones generades pel vent. Efectes causats per la refracció de les ones. Ones sísmiques i de tempestes. Marees. Origen ideal de les marees. Mesura i predicció, Corrents de marea. Aprofitament de l'energia de les marees.



Corrents oceànics. Circulació atmosfèrica i corrents de superfície, Influència d'aquests corrents en la climatologia de les zones costaneres. Corrents oceànics profunds. Mesura direcció, adreça i intensitat dels corrents.

Tema 10.- Oceanografia costanera.- Platges. Perfil ideal d'una platja. Materials. Estructures originades en les costes pels corrents marins i el vent. Estructures artificials. Conques marines mig-tancades. Principals característiques físiques, químiques i biològiques. Estudi particular dels mars Mediterrani, Bàltic i Negre. Principis d'Oceanografia biològica. Classificació del mitjà marí. Estructura biològica de la zona litoral, sub-litoral i de les regions profundes. Procediments de mostreig.

3. PRÀCTIQUES HIDROGEOLOGÍA/OCEANOGRAFIA

Hidrogeologia:

- Elaboració i interpretació de mapes piezomètrics. Porositat. Permeabilitat. Experiència de Darcy. Representació a escala de mecanismes de flux i transport. Elaboració de models matemàtics de flux.

Oceanografia:

- Penya-segats: Gènesi del relleu. Morfologia de la costa amb penya-segats. Processos d'erosió i sedimentació. Adaptacions als substrats durs, mesura de paràmetres físics i químics. Processos recents naturals i avaluació de l'impacte ambiental sobre els organismes costaners. (ILLA DE TABARCA).

- Pràctica de Costas. Classificació de Costas segons Shepard. Costes primàries, Costes secundàries. Forma de les costes. Platges. Costas formades per activitat biològica. Estuaris.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	24,00	100
Pràctiques en laboratori	18,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs individuals	15,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	5,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
TOTAL	110,00	



METODOLOGIA DOCENT

Els coneixements que l'alumne ha d'adquirir en aquesta assignatura els aconseguirà al llarg del curs mitjançant el desenvolupament de diferents activitats, tals com:

- Classes magistrals
- Pràctiques de laboratori
- Pràctiques de camp
- Projectió de vídeos
- Lectura de llibres
- Tutories

AVALUACIÓ

L'avaluació serà contínua i es realitzarà de la següent manera:

- L'avaluació de l'aprenentatge mitjançant examen escrit, preguntes de raonar, qüestionari pràctic i treball obligatori de la pràctica de costes. Participació en la nota final 80%-90%. S'avaluarà en aquest apartat tant els continguts pràctics com teòrics de l'assignatura.
- Les pràctiques són obligatòries i per a aprovar l'assignatura cal tindre aprovades tant la part teòrica com la pràctica.
- Realització de treballs i presentació d'aquests: Participació en la nota final 10-20% de la nota.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Appelo C.A.J. and Postma, D. (2005). Geochemistry, Groundwater and Pollution. Ed. Balkema. 2º ed.
- Cabezas, F, Cabrera, E, Morell, I (2008). El agua: Una cuestión de estado. Perspectiva desde la Comunidad Valenciana. Asociación Valenciana de Empresarios (AVE).
- Custodio E, Llamas MR (2001). Hidrología Subterránea. Segunda edición. Ediciones Omega. ISBN:84-282-0446-2
- Morell I, Renau-Pruñonosa A (2019). Contaminación de aguas subterráneas. Algunos ejemplos. (Groundwater pollution. Some cases studies). Revista Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 27 (1). ISSN: 1136-9157
- Pulido Bosch A (2007). Nociones de hidrogeología para ambientólogos. Editorial Universidad de Almería. ISBN 9788482408408
- Ward AD, Trimble AW (2003). Environmental hydrology. Second edition. Lewis publishers. ISBN 1-56670-616-5



DAVIS, R.A. (1991): Oceanography. An introduction to the Marine Environment. Dubuque (USA): Wm. C. Brown Pub., 434 p.

DUNNE, T.; LEOPOLD, L. B. (1978): Water in Environmental Planning. San Francisco, Freeman and Comp., 818 p.

GLEICK, P.H. (1993): Water in Crisis: a guide to the world's fresh water resources. New York, Oxford University Press, 473 p.

HOFRICHTER, R. 2004. El Mar Mediterráneo. Omega, Vol. I, 592 pp. y II, 849 pp.

MARGALEF, R. (Direc,) 1989. El Mediterráneo Occidental. Omega. 374 p.

Grant Gross, M. and Gross, E. (1995). Oceanography. Prentice Hall 496 p.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern