

Edifici de Farmàcia, 50 anys

Curs
2007-08



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B

HIDROLOGIA



Ensenyament de Ciència i
Tecnologia dels Aliments



Dades generals de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Hidrologia
Codi de l'assignatura: 246025
Curs acadèmic: 2007-2008
Coordinació: JOSEFINA TAPIAS PANTEBRE
Departament: Dept. Productes Naturals, Biol. Veg. i Edafologia
Crèdits: 6 (Crèdits assignats, només no-ECTS)



Recomanacions

Coneixements necessaris d'altres matèries:

Física, fisicoquímica, química, microbiologia, biologia en relació amb l'aigua i les comunes a totes les llicenciatures i diplomatures de ciències.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Referits a coneixements

- Amb un curs d'una marcada orientació envers els aspectes sanitaris pràctics de la hidrologia, es pretén que l'alumnat pugui conèixer tots els aspectes de la disciplina que li poden ser útils en la seva futura tasca i adquirir els coneixements, les habilitats i les actituds necessàries per a les diverses modalitats de l'exercici professional.
- Estudiar detalladament el cicle hidrològic fent un èmfasi especial en la incidència de les activitats dels éssers humans en la qualitat de les aigües.
- Conèixer els diferents usos de les aigües en la societat actual i saber plantejar la gestió dels recursos hídrics de manera sostenible.
- Conèixer les instal·lacions que permeten garantir un proveïment d'aigües correcte i una depuració de les aigües que redueixi al mínim els impactes ambientals negatius, especialment pel que fa a les possibles malalties de transmissió hídrica.
- Conèixer la relació de l'aigua amb la salut: aigües termomineromedicinales, activitats dels balnearis i aigües envasades.

Conèixer els procediments emprats en el tractament d'aigua potable

Referits a habilitats, destreses

- Finalment, es detallen les pràctiques de presa de mostres i analítiques, tant des del punt de vista teòric com fent pràctiques en el laboratori.

Saber interpretar els resultats de les mostres d'aigua amb la legislació existent, per tal de poder realitzar l'informe final correctament documentat

Blocs temàtics de l'assignatura

Teoria

1. HIDROLOGIA

Definició i importància. El mon de l'aigua a Catalunya. Competències.

2. ELS CICLES DE L'AIGUA

Cicle natural: descripció, modificacions. El cicle antròpic: descripció. Relacions entre els dos cicles.

3. ELS RECURSOS D'AIGUA

Relació oferta-demanda. Recursos convencionals. Recursos no convencionals. Transvasaments. L'economia i el mercat de l'aigua.

4. QUALITAT FÍSICO-QUÍMICA

Paràmetres habituals. Mesures "in situ". Mesures de laboratori.

5. QUALITAT BIOLÒGICA

Paràmetres habituals. Concepte d'indicador. Control de bacteris, virus i protozoous.

6. ELS USOS DE L'AIGUA

Descripció general. Conflictes. Interrelacions. El concepte de reutilització. Usos lineals.

7. USOS URBANS

Domèstic, reg urbà, indústries urbanes. Altres usos. La Hidrologia urbana. Interrelacions amb les aigües subterrànies. Aigua de pluja. Limitacions legals.

8. USOS INDUSTRIALS

Demandes industrials d'aigua. Refredament, aigua de procés, altres. Qualitat de l'aigua per indústria. Estudi especial de la indústria alimentària.

9. USOS AGRÍCOLES

Sistemes sòl-planta. Demandes d'aigua per l'agricultura. Reg total i reg complementari. Qualitat de l'aigua per reg.

10. ALTRES USOS

Aigua per ramaderia, lleure. Energia Hidroelèctrica. Cabals mínims. Qualitats necessàries.

11. AIGÜES TERMO MINERO MEDICINALS

Crenoteràpia i talassoteràpia. El fenomen balneari. Mètodes de cura. Aplicació d'aigües i llots. Situació actual de les cures balnearies. Els balnearis a Catalunya, Espanya i Europa.

12. LES AIGÜES ENVASADES

Mercat, presentació i distribució. Aigües minerals i aigües potables preparades.

13. AIGÜES PER A PROVEÏMENT DOMÈSTIC

Pretractaments. Sistemes físico-químics. Sistemes de filtració. Tecnologies de membrana. Tecnologies de desinfecció. Cloració.

14. DISTRIBUCIÓ D'AIGÜES DE PROVEÏMENT

Xarxes de distribució. Gestió i manteniment. Sistemes de post-cloració.

15. CONTROL DE QUALITAT

Eines de control. Mostreig i conservació de mostres. Mètodes analítics. Normativa vigent.

16. D'AIGÜES RESIDUALS

Sistemes de sanejament. Clavegueres: disseny, problemes i manteniment. Col·lectors i interceptors. Volums d'aigua generats i distribució temporal. Sistemes unitaris i separatius. Gestió de les aigües de pluja.

17. DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

Pretractaments. Tractaments primaris. Sistemes físico-químics.

18. TRACTAMENTS SECUNDARIS D'AIGÜES RESIDUALS

Sistemes de llots activats. Altres sistemes: extensius.

19. REUTILITZACIÓ

Tractaments de regeneració. Eliminació de nutrients. Desinfecció. Usos de l'aigua regenerada. Criteris de reutilització.

Classes pràctiques

- Tècniques de mostreig d'aigües. Conservació de les mostres.
- Analítiques "in situ" (pH, conductivitat, temperatura, oxigen dissolt).
- Analítiques de laboratori. Anàlisis físicoquímiques (elements majoritaris, fòsfor, matèria orgànica fàcilment oxidable) i microbiològiques (determinació de coliforms).
- Avaluació dels resultats de l'analítica.

Visites

Visita a planta depuradora d'aigües residuals d'una empresa agroalimentària

Visita a la planta potabilitzadora de Sant Joan Despi

Metodologia i organització general de l'assignatura

PROGRAMACIÓ TEMPORAL DEL TEMARI AL LLARG DEL SEMESTRE

Teoria

Els temes 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11 tenen una durada d'1 hora.

Els temes 2, 4, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 i 19 tenen una durada de 2 hores.

Visites

Es faran en consonància amb la teoria.

El temps que es preveu per dur a terme les visites és de 8 hores.

Pràctiques

Les pràctiques tenen una durada de 12 hores i es duren a terme entre els mesos d'abril i maig.

PROGRAMACIÓ I UTILITZACIÓ DELS CRÈDITS NO PRESENCIALS

Treball en grup: 5 estudiants/aproximadament 10 fulls

1. Cerca bibliogràfica: 9 hores
2. Preparació: 167 hores
3. Reunions: 4 hores
4. Presentació: 0,15 hores
5. Total grup: 180 hores
6. Total alumne/a: 36 hores

Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura

L'avaluació de l'assignatura constarà de tres parts que en conjunt consideraran els coneixements, les habilitats i les aptituds adquirides durant el semestre.

1. Pràctiques. S'avaluaran les pràctiques de manera individualitzada. La nota de pràctiques representarà un 25% de la nota final. Per obtenir la nota de pràctiques es tindrà en compte els coneixements adquirits, les habilitats, aptituds i d'interès de l'estudiant. Cada estudiant confeccionarà un informe sobre les pràctiques al final de les mateixes.

2. Altres activitats d'avaluació. Durant el curs es realitzaran diverses activitats d'avaluació continuada que en conjunt representaran un 30% de la nota final. Aquestes activitats pretenen estimular les habilitats dels estudiants en la cerca i tria d'informació referent a la matèria, la seva capacitat de síntesi i regular el procés d'aprenentatge dels estudiants durant el transcurs de l'assignatura.

Treballs: puntuació 15 %

Visites tècniques a empreses: puntuació 5 %

Presentacions orals: puntuació 10 %

3. Prova de síntesi. En la prova de síntesi s'avaluaran conjuntament els coneixements adquirits en les classes teòriques, de seminari i de pràctiques. Aquesta prova representa un 45% de la nota final.

Constarà de:

- a- Preguntes curtes conceptuals. Valoració: 15-30% del total.
- b- Avaluació d'un cas pràctic. Valoració: 15-30% del total.
- c- Preguntes d'interpretació i de relació dels coneixements adquirits: dues com a màxim. Valoració: 40-60% del total.

En la prova s'indicarà la puntuació exacta de cadascuna de les preguntes.
La nota final és la suma de tots els apartats.

La segona convocatòria només constarà de la prova de síntesi. La nota de les altres activitats d'avaluació es guardarà per la segona convocatòria.

Avaluació única

Data màxima per acollir-se a l'avaluació única: 21 de febrer

L'avaluació única de l'assignatura constarà de dues parts.

1. Treball. La nota del treball representarà un 30% de la nota final. Es tindrà en compte els continguts, cites, bibliografia, així com la presentació. No es podrà aprovar l'assignatura sense haver lliurat el treball. S'haurà de lliurar 15 dies abans de finalitzar les classes.

2. Prova de síntesi. En la prova de síntesi s'avaluaran conjuntament els coneixements adquirits en les classes teòriques. Aquesta prova representa un 70% de la nota final.

La prova de síntesi podrà constar de:

- a- Preguntes curtes conceptuals. Valoració: 15-30% del total.
- b- Avaluació d'un cas pràctic. Valoració: 15-30% del total.
- c- Preguntes d'interpretació i de relació dels coneixements adquirits: dues com a màxim. Valoració: 40-60% del total.

En la prova s'indicarà la puntuació exacta de cadascuna de les preguntes.

La nota final és la suma de tots els apartats.

La segona convocatòria només constarà de la prova de síntesi. La nota de les altres activitats d'avaluació es guardarà per la segona convocatòria.



Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Libre

El agua. Blume ecología; 21. Barcelona: Blume; 1988.

APHA, AWWA, WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20th ed. Washington, DC: American Public Health Association; 1998.

Asano T. Editor. Wastewater reclamation and reuse. Lancaster: Technomic; 1998.

Bird ECF. Coasts: an introduction to coastal geomorphology. 3rd ed. Oxford: Blackwell; 1984.

Camp TR, Meserve RL. Water and its impurities. 2nd ed. Dowden, Hutchinson & Ross; 1974.

Rieul L, Ruelle P. Guide pratique: irrigation. 3a ed. França: Cemagref; 2003. Enllaç al CCUC.

Custodio E, Llamas MR. Hidrología subterránea. 2a ed., corr. Barcelona: Omega; 1983.

Degrémont. Méméto technique de l'eau. Paris; 1972. Enllaç al CCUC.

Pla de Sanejament de Catalunya. Barcelona : Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, Junta de Sanejament; 1996. Enllaç al CCUC.

Linsley RK. Hidrología para ingenieros. 2a ed. Mèxico: McGraw-Hill; 1992. Enllaç al CCUC.

Margalef i López R. Limnologia. Barcelona: Omega; 1983.

Mason CF. Biology of freshwater pollution. 2nd ed. Harlow: Wiley & Sons; 1993. Enllaç al CCUC.

Metcalf-Eddy. Wastewater engineering: treatment, disposal, and reuse. 3rd ed. Col. McGraw-Hill series in water resources and environmental engineering. New York: McGraw-Hill; 1991.

OMS. Directives de qualité pour l'eau de boisson. 2e éd. Genève: Organisation mondiale de la santé; 2000.

Pearce R. The observer's book of water. Londres: Warne; 1980.

Tait RV. Elementos de ecología marina: curso preparatorio. 2a ed. Zaragoza: Acribia; 1986.

White GC. The handbook of chlorination and alternative disinfectants. 4th ed. New York: Wiley; 1999.

Withers B, Vipond S. El riego: diseño y práctica. Mèxic: Diana; 1978. Enllaç al CCUC.

Revista

Tecnología del agua: revista de la captación, distribución, tratamiento y depuración del agua.

Water science and technology.

Water Technology.

Página web

Agència Catalana de l'Aigua.

ADECAGUA. Asociación para la defensa de la calidad de las aguas.

AEAS. Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas.

EMMA. Entitat Metropolitana del Medi Ambient.

European Environmental Bureau.

Libro blanco del Agua en España. Disponible a: http://hispagua.cedex.es/documentacion/documentos/l_b/l_b.php.

AGBAR. Grupo Aguas de Barcelona.

