

Guia docent

2500041 - GECENGSAI - Enginyeria Sanitària

Última modificació: 01/07/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona
Unitat que imparteix: 751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (Pla 2020). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: FABIANA LOPES DEL REI PASSOS

Altres: IVET FERRER MARTI, JOAN GARCIA SERRANO, MARIA SOLÉ BUNDÓ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

14417. Coneixement i comprensió dels sistemes d'abastament i sanejament, així com del seu dimensionament, construcció i conservació. (Mòdul de tecnologia específica: Construccions Civils)

14419. Coneixement i comprensió de l'funcionament dels ecosistemes i els factors ambientals. (Mòdul de tecnologia específica: Hidrologia)

14420. Coneixement dels projectes de serveis urbans relacionats amb la distribució d'aigua i el sanejament. (Mòdul de tecnologia específica: Hidrologia)

14421. Coneixement i comprensió dels sistemes d'abastament i sanejament, així com del seu dimensionament, construcció i conservació. (Mòdul de tecnologia específica: Hidrologia)

Genèriques:

14380. Capacitació científicotècnica per a l'exercici de la professió d'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques i coneixement de les funcions d'assessoria, anàlisi, disseny, càlcul, projecte, construcció, manteniment, conservació i explotació.

14383. Capacitat per a projectar, inspeccionar i dirigir obres, en el seu àmbit.

14384. Capacitat per al manteniment i conservació dels recursos hidràulics i energètics, en el seu àmbit.

14386. Capacitat per al manteniment, conservació i explotació d'infraestructures, en el seu àmbit.

14389. Coneixement de la història de l'enginyeria civil i capacitació per analitzar i valorar les obres públiques en particular i la construcció en general.

14390. Identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria. Plantejar i resoldre problemes d'enginyeria de la construcció amb iniciativa, habilitats en presa de decisions i creativitat. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic i creatiu. (Competència addicional d'escola).

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials.

Es dediquen a classes teòriques en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis; i a la resolució de problemes amb una major interacció amb l'estudiantat. Es realitzen exercicis pràctics per tal de consolidar els objectius d'aprenentatge generals i específics.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Coneixements de sanejament autònom. Enginyeria sanitària. Disseny clavegueram. Tractament secundari. Consum d'oxigen. Eliminació biològica del nitrògen. Eliminació de fòsfor. Disseny d'aigües residuals construït.

1 Capacitat per al projecte i disseny de sistemes de tractament d'aigües residuals.

Desenvolupament a nivell d'especialització dels conceptes bàsics adquirits d'enginyeria ambiental en la matèria precedent sobre tecnologies de l'aigua. Introducció. Marc legislatiu. Caracterització d'un aigua residual. Bases de disseny. Xarxes de sanejament. Sistemes de sanejament autònom. Esquema general d'una EDAR. Pretractament. Tractament primari. Tractament secundari. Tractament dels fangs. Projecte d'una EDAR. Tractament terciari. Llacunes i aigües residuals.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	63,0	56.00
Hores grup gran	22,5	20.00
Hores grup mitjà	22,5	20.00
Hores activitats dirigides	4,5	4.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ

Descripció:

Plantejament assignatura, objectius, resum temari

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

2. CARACTERITZACIÓ DE L'AIGUA RESIDUAL

Descripció:

Paràmetres de l'aigua residual,

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 7h

3. BASES DE DISSENY

Descripció:

Càlcul de la població, aforament i analítiques, dotació i cabals, habitants equivalents.

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 7h

4. XARXES DE SANEJAMENT

Descripció:

Xarxa en alta i xarxa en baixa, Xarxes unitàries i separatives, Criteris de disseny, Criteris constructius, càlcul hidràulic, disseny d'estacions de bombament

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h 23m

5. SISTEMES DE SANEJAMENT AUTÒNOM

Descripció:

Petits sistemes, fosses sèptiques i tancs Imhoff, rases d'infiltració.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

6. ESQUEMA GENERAL D'UNA EDAR

Descripció:

Línia d'aigua i línia de fangs, cabals de disseny, processos unitaris, esquema general.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

7. PRETRACTAMENT

Descripció:

Pou de gruixuts i reixa de desbast, tamisat,

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

8. TRACTAMENT PRIMARI

Descripció:

Decantació primària, tractament físic-químic.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

9. TRACTAMENT SECUNDARI

Descripció:

Tipus de microorganismes, metabolisme cel·lular, cinètica microbiana, fangs activats, reactors biològics, criteris de disseny i constructius. Eliminació de nitrogen i de fòsfor, càlcul necessitats d'oxigen, disseny pràctic d'un procés de fangs activats, sistemes sobre substrat fix, decantació secundària

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h 23m

10. TRACTAMENT DELS FANGS

Descripció:

Fangs primaris i fangs secundaris. Tractament de fangs: espessiment, deshidratació, assecatge. Sistemes tous.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

11. PROJECTE D'UNA EDAR

Descripció:

Càlcul línia piezomètrica, elecció tipus de tractament, documents de el projecte.

Dedicació: 2h 24m

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 1h 24m

12. TRACTAMENT TERCIARI

Descripció:

Normativa de referència, processos i desinfecció, usos de l'aigua.

Dedicació: 2h 24m

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 1h 24m

13. TRACTAMENTS TOUS

Descripció:

Llacunatges i wetlands. Criteris de disseny.

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada.

L'avaluació continuada consisteix a fer diferents activitats, tan individuals com de grup, de caràcter additiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

Les proves d'avaluació consten d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació.

El percentatge de la nota de l'assignatura es calcularà de la següent manera:

15% Examen parcial

35% Activitats realitzades durant les classes

50% Examen final

Críteris de qualificació i d'admissió a la reavaluació: Els alumnes suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els estudiants qualificats com a no presentats. La qualificació màxima en el cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,0). La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que per causa de força major acreditada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada.

Aquestes proves hauran d'estar autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Metcalf and Eddy. Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, 1995. ISBN 8448116070.