

Guia docent

250460 - TRACTAIGU - Tractament d'Aigües

Última modificació: 18/06/2025

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: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE CAMINS, CANALS I PORTS (Pla 2012). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE L'AIGUA (Pla 2025). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOAN GARCIA SERRANO

Altres: MARIA SOLÉ BUNDÓ

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

8205. Capacitat per projectar i dimensionar sistemes de depuració i tractament d'aigües, així com de residus.

Transversals:

8559. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ: Conèixer i comprendre els mecanismes en què es basa la recerca científica, així com els mecanismes i instruments de transferència de resultats entre els diferents agents socioeconòmics implicats en els processos d'R+D+I.

8560. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL: Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; tenir capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; assolir habilitats per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

8561. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3,0 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

Es dediquen a classes teòriques la major part, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen també hores 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.

Per fer les pràctiques als laboratoris cal que disposeu dels equips de protecció individual (EPIs) següents:

* Bata blanca UPC Químic

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Assignatura d'especialitat en la que s'intensifiquen coneixements en competències específiques.

Coneixements a nivell d'especialització que han de permetre desenvolupar i aplicar tècniques i metodologies d'avançat nivell.

Continguts d'especialització de nivell de màster relacionats amb la recerca o la innovació en el camp de l'enginyeria.

Coneixements dels conceptes fonamentals del tractament d'aigües, principalment des del punt de vista de la depuració, però també de la regeneració i la potabilització. Tot això en un context adequat de la gestió integrada de recursos hídrics.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	9,8	7.83
Hores grup gran	25,5	20.38
Hores grup mitjà	9,8	7.83
Hores aprenentatge autònom	80,0	63.95

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Gestió integrada de los recursos hídrics

Descripció:

Conceptes bàsics

Influència del tractament d'aigua en la gestió integrada

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

Cabals i característiques de l'aigua d'abastament i residual

Descripció:

Cabals d'aigua

Paràmetres de qualitat microbiològics

Paràmetres de qualitat fisicoquímics

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h 23m

Pretractament i sedimentació

Descripció:

Processos de pretractament

Conceptes bàsics de sedimentació

Disseny del tractament primari

Pràctica experimental en el laboratori

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 23m

Tractament biològic. Instal·lacions de fangs activats

Descripció:

Cinètica del creixement microbiològic

Instal·lacions de fangs activats

Tipus de fangs activats

Disseny de fangs activats

Dedicació: 9h 36m

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 5h 36m

Sanejament autònom: foses sèptiques i tancs Imhoff

Descripció:

Sanejament autònom

Foses sèptiques i tancs Imhoff. Conceptes.

Foses sèptiques i tancs Imhoff. Disseny

Dedicació: 4h 48m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 2h 48m

Llacunes naturals, aiguamolls i contactors biològics rotatius (CBR)

Descripció:

Conceptes bàsics

Tipus de llacunes

Tipus d'aiguamolls construïts

Tipus de CBR

Disseny

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

Aigües regenerades

Descripció:

Conceptes bàsics
Legislació
Processos de tractament

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

Tractament i abocament de fangs

Descripció:

Característiques dels fangs
Espessament
Deshidratació
Digestió anaeròbica
Destí final dels fangs

Disseny

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 1h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 4h 11m

Projecte d'una planta de tractament

Descripció:

Conceptes bàsics

Visita

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 3h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 8h 23m

Activitats dirigides

Descripció:

Elaboració d'un pòster científic

Dedicació: 14h 23m

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h 23m



Avaluació

Dedicació: 7h 11m

Grup petit/Laboratori: 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).

La qualificació d'ensenyaments al laboratori és la mitjana de les activitats d'aquest tipus.

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.

Nota final = 0,60 * Examen final + 0,25 * Test + 0,15 * Activitats

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Metcalf & Eddy. Wastewater engineering: treatment and resource recovery. 5h ed. New York: McGraw-Hill, 2014. ISBN 9780073401188.
- Hernández Muñoz, A. Depuración y desinfección de aguas residuales. 6th ed. Madrid: Ibergarceta Publicaciones, 2015. ISBN 9788416228263.
- Hernández Lehmann, A. Manual de diseño de estaciones depuradoras de aguas residuales. 2a ed. Madrid: IberGarceta, 2015. ISBN 9788415452720.
- Water treatment handbook. 7th ed. Malmaison Cedex: Degrémont, 2007. ISBN 9782743009700.

Complementària:

- Mara, D.D.; Pearson, H.W. Design manual for waste stabilization ponds in Mediterranean Countries. Leeds, UK: Lagoon Technology International, 1998. ISBN 9780951986929.
- Crites, R.; Tchobanoglous, G. Small and decentralized wastewater management systems. 1. Boston: McGraw Hill, 1998. ISBN 0072890878.
- Droste, R.L. Theory and practice of water and wastewater treatment. New York: Wiley, 1997. ISBN 0471124443.

RECURSOS

Altres recursos:

"L'assignatura consta de 3,0 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

Es dediquen a classes teòriques la major part, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen també hores 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.