Guia docent
2500234 - GEA0234 - Xarxes de Proveïment i Drenatge

Última modificació: 01/10/2023

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 AMBIENTAL (Pla 2020). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: JUAN PEDRO MARTÍN VIDE

Altres: JOSE MIGUEL DIEGUEZ GARCIA, CARLES FERRER BOIX, JUAN PEDRO MARTÍN VIDE, FRANCISCO NUÑEZ GONZÁLEZ, MARTI SANCHEZ JUNY

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
14455. Identificar els conceptes i els aspectes tècnics vinculats als sistemes de conduccions, tant en pressió com en làmina lliure i aplicar-los a les xarxes de transport d'aigua de proveïment; sistemes de bombament; xarxes unitàries; xarxes separatives; sistemes de prevenció d'avingudes en zones urbanes i anàlisi de les eines per a la recuperació dels espais fluvials i costaners alterats.
14457. Identificar els fonaments de teoria d'estructures, de procediments sostenibles de construcció i desmantellament d'edificis i obres civils; i descriure les bases de la tecnologia dels materials usats en construcció.
14459. Descriure els components i modes de transport i la repercussió de les seves externalitats en el medi ambient; identificar els principis de gestió ambiental dels sistemes de transport i planificació sostenible del territori; i introduir les eines per a la gestió i operació dels sistemes de transport.

Genèriques:
14440. Identificar, formular i resoldre problemes vinculats a l'enginyeria ambiental.
14441. Aplicar les funcions d'assessoria, anàlisi, disseny, càlcul, projecte, construcció, manteniment, conservació i explotació de qualsevol actuació al territori en l'àmbit de l'enginyeria ambiental.
14442. Emprar en qualsevol actuació al territori mètodes contrastats i tecnologies acreditades, amb la finalitat d'aconseguir la major eficàcia el respecte pel medi ambient i la protecció de la seguretat i salut dels treballadors i usuaris.
14443. Aplicar la legislació necessària durant l'exercici professional de l'enginyeria ambiental.
14444. Aplicar tècniques de gestió empresarial i legislació laboral.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 4 hores a la setmana de classes presencials a l'aula.

S'utilitza material de suport mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts 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'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En aquesta assignatura s'estudiaran les característiques, disseny, explotació i manteniment, i gestió de les xarxes urbanes d'abastament i de drenatge (tant unitàries com separatives) i l'estudi de Nature-based solutions per a la millora del drenatge en entorns urbans i periurbans. Així es descriuran les característiques, el disseny i la gestió de xarxes urbanes de proveïment, les característiques, el disseny i la gestió de xarxes de drenatge urbà i es definiran els dissenys de Nature-based solutions per a la regulació i el control de l'aigua en entorns urbans i periurbans.

1. Conèixer les característiques, gestió i disseny de les xarxes urbanes de transport d'aigua de boca a pressió (conduccions, sistemes de bombament, valvuleria, etc.).
2. Conèixer les característiques, gestió i disseny dels sistemes de col·lectors d'aigua residual i pluvial (xarxes unitàries, xarxes separatives, sistemes de prevenció d'avingudes en zones urbanes, etc.)

Xarxes de Proveïment i Drenatge. S'estudiaran les característiques, gestió i disseny de les xarxes urbanes de proveïment d'aigua i de les xarxes de col·lectors (unitàries i separatives) d'aigua residual i / o pluvial.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores grup mitjà	15,0	10.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Proveïment

Descripció:
Demandes. Fases del proveïment. Presa de l'aigua, transport i distribució

Pressions a la xarxa de distribució. Dipòsits de regulació
cas de l'abastament a Barcelona: fonts i tansport
Càlcul avançat de conduccions i de xarxes de distribució amb EPANET
exercici de càlcul de xarxes
Bombaments i punt d'equlibri d'un sistema
Xarxes de reg, xarxes de canals de distribució
visita al centre de control de la xarxa d'abastament de Barcelona

Dedicació: 43h 12m
Grup gran/Teoria: 12h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Grup petit/Laboratori: 4h
Aprenentatge autònom: 25h 12m

Drenatge

Descripció:
Xarxes de drenatge urbà (a desenvolupar)
Millora del drenatge en entorns urbans (reducció de l'escolament)
cas del clavagueram de Barcelona
Càlcul avançat de clavagueram amb Hec-Ras

Dedicació: 50h 24m
Grup gran/Teoria: 14h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 29h 24m

Xarxes hidrografiques

Descripció:
Xarxes hidrogràfiques, classificasció dels rius, diferències entre rius i canals
equilibrio fluvial: incisió i creixement. Exemples
Com prendre l'aigua: assuts, embassaments, aigües subterrànies

Dedicació: 14h 23m
Grup gran/Teoria: 6h
Aprenentatge autònom: 8h 23m

Inundacions fluvials de ciutats

Descripció:
Risc d'inundació. Flux d'un riu desbordat. Zonificació
Enginyeria fluvial front a les inundacions. Motes, endegaments i ponts
Mesures no estructurals front a les inundacions
Hidràulica de Ponts: sobreelevació i erosió
exercici de càlcul d'enginyeria de rius
visita al riu Besòs a Santa Coloma

Dedicació: 36h
Grup gran/Teoria: 8h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h
Grup petit/Laboratori: 5h
Aprenentatge autònom: 21h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Avaluació Ordinària (continuada)

La qualificació de l'avaluació ordinària serà la mitjana aritmètica ponderada de tres exercicis pràctics ('pràctiques') individuals, corresponents a les tres parts de l'assignatura, és a dir, Proveïment, Drenatge i Xarxes-Inundacions fluvials. La nota de cada part sortirà d'un examen escrit de cada pràctica, de 1 h de durada, en horari de classe. Abans s'hauran de lliurar els tres exercicis, complets i originals, que es qualificaran posteriorment com a suspens o aprovat.

Per aprovar, la nota ha de ser més gran o igual a 5.

Re-avaluació

Els alumnes suspesos en l'avaluació ordinària que hagin presentat les tres pràctiques (i totes tres siguin aprovades) tindran dret a una prova de reavaluació en el període fixat al calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació duna assignatura els estudiants que ja lhagin superat.

La reavaluació serà un examen oral, únic, de tot el curs. La nota màxima de la reavaluació serà de cinc (5.0) i la nota final del curs serà la nota màxima entre l'avaluació continuada i l'examen de reavaluació.

La no assistència dun estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització duna altra prova amb data posterior. Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que a causa de força major acreditada no hagin pogut fer alguna de les proves davaluació continuada. Aquestes proves han de ser autoritzades pel cap destudis corresponent, a petició del professor responsable de lassignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les proves esmentades, es considerarà com a qualificació zero. Els exàmens poden incloure preguntes de test, preguntes curtes o exercicis, excepte el de reavaluació que serà oral.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Mays, L.W.; Tung, Y-K.. Hydrosystems Engineering and Management. New York: McGraw.Hill, 1992. ISBN 9780070411463.
- Brière, F.G. Distribution et Collecte des Eaux. Montréal: 'École Polytechnique de Montréal,, 1997. ISBN 9782553006203.
- Heleno Cardoso, A. [et al.]. Hidráulica. Fundamentos e aplicaçoes. Lisboa: IST Press, 2021. ISBN 9789898481818.
- Martín Vide, J.P. Ingeniería de ríos. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2006. ISBN 9788483019009.

Complementària:
- Liria Montañés, J. Proyecto de redes de distribución de agua en poblaciones. Madrid: Colegio de ingenieros de caminos, canales y puertos, 1995. ISBN 9788438000816.
- Cauvin, A.; Didier, G. Distribución de agua en las aglomeraciones. Barceolona: Reverté, 1964.
- Walski, T.M. Analysis of Water Distribution Systems. Malabar: Krieger Publishing Company, 1992. ISBN 9780894646249.
- Arocha Ravelo, S. Abastecimientos de agua. teoría y diseño. Caracas: Vega, 1980. ISBN 9788439980643.
- Metcalf-Eddy. Ingeniería Sanitaria. Redes de alcantarillado y bombeo de aguas residuales. Barcelona: Labor, 1985. ISBN 9788433564221.
- Dolz, J.; Gómez, M.; Martín, J.P. Inundaciones y redes de drenaje urbano. Barcelona: UPC ETSECCP, 1992.