

250404 - INFRAHID - Infraestructures Hidràuliques

Unitat responsable:	250 - ETSECCPB - Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona		
Unitat que imparteix:	751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental		
Curs:	2015		
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE CAMINS, CANALS I PORTS (Pla 2012). (Unitat docent Obligatòria)		
Crèdits ECTS:	4,5	Idiomes docència:	Català, Castellà

Professorat

Responsable:	FRANCESC XAVIER GIRONELLA I COBOS
Altres:	JOSE MIGUEL DIEGUEZ GARCIA, FRANCESC XAVIER GIRONELLA I COBOS, VICENTE GRACIA GARCIA, JUAN PEDRO MARTÍN VIDE

Horari d'atenció

Horari: A consultar amb el professor.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

8230. Capacitat per projectar, dimensionar, construir i mantenir obres hidràuliques.

8231. Capacitat per realitzar el càlcul, l'avaluació, la planificació i la regulació dels recursos hídrics, tant de superfície com a subterranis.

8233. Coneixements i capacitats que permeten comprendre els fenòmens dinàmics del medi oceà-atmosfera-costa i ser capaç de donar respostes als problemes que plantegen el litoral, els ports i les costes, incloent l'impacte de les actuacions sobre el litoral. Capacitat de realització d'estudis i projectes d'obres marítimes.

Metodologies docents

L'assignatura consta de 3 hores per setmana, que es dediquen a classes teòriques en que el professor exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, classes pràctiques en que es presenten exemples i es fan exercicis i, sessions de laboratori on grups de tres estudiants desenvolupen un treball guiat.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Coneixement i capacitat per projectar i dimensionar obres i instal·lacions hidràuliques, sistemes energètics, aprofitaments hidroelèctrics i planificació i gestió de recursos hidràulics superficials subterranis. Coneixements bàsics d'enginyeria marítima, així com capacitat per a la construcció i conservació d'obres marítimes.

Analitzar el comportament fluvial en quant a avingudes i transport de sòlids d'un riu, així com conceptes de restauració. Realitzar un estudi hidràulic i energètic d'un sistema d'aprofitament hidroelèctric. Realitzar el projecte d'una obra hidràulica. Fer un estudi d'onatge, donades unes mesures reals procedents d'una boia. Fer el projecte d'un port incloent-hi elements bàsics. Fer un estudi de dinàmica de costes, incloent-hi la interacció entre port-costa.

Coneixements de conduccions en làmina lliure i a pressió. Coneixements d'enginyeria fluvial incloent morfologia fluvial i

250404 - INFRAHID - Infraestructures Hidràuliques

transport sòlid i estudi d'avingudes. Aspectes ambientals en els espais fluvials i restauració fluvial. Aprofitaments hidroelèctrics. Estudi de les preses, canals, canonades a pressió i sistemes de bombament. Estudis hidràulics d'infraestructures de tractament d'aigües. Cop d'ariete i oscil·lació de massa. Coneixements bàsics del medi marítim, condicions ambientals, hidràulica costanera. Onatge. Transport i dispersió. Projecte de ports i costes. Enginyeria de ports. Enginyeria de costes. Obres de protecció costanera. Dinàmica longitudinal i transversal. Interacció port-costa. Resposta de la costa.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 112h 31,2m	Grup gran/Teoria:	19h 29,4m	17.32%
	Grup mitjà/Pràctiques:	9h 46,2m	8.68%
	Grup petit/Laboratori:	9h 46,2m	8.68%
	Activitats dirigides:	1h 29,4m	1.32%
	Aprenentatge autònom:	72h	63.99%

250404 - INFRAHID - Infraestructures Hidràuliques

Continguts

ENGINYERIA HIDRÀULICA

Dedicació: 57h 35m

Grup gran/Teoria: 17h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Aprenentatge autònom: 33h 35m

Descripció:

Comparació entre rius i canals. Morfologia fluvial: planta i secció. Cabal dominant i Analogia de la balança. Inici del moviment, transport sòlid: classificació, mesures i càlcul. Mesoformes. Granulometria de llits al·luvials. Endegaments: efectes i criteris de projecte. Inundacions: Motes. Defensa de Vores. Restauració. Materials en Enginyeria Fluvial. Hidràulcia de Ponts.

Enginyeria de rius. Exercicis

Tipologia de rescloses. Sol·licitacions. Estabilitat i resistència. Aspectes tècnics de rescloses de formigó i terres. Embassaments. Regulació hidrològica. Gestió dels recursos.

Rescloses. Exercicis

Tipus d'aprofitaments. Descripció dels elements d'un aprofitament. Criteris de disseny hidràulic i mecànic. Centrals hidroelèctriques

Aprofitaments hidroelèctrics. Exercicis.

Objectius específics:

Establir les diferències amb els canals. Comprensió de la natura dels rius en planta i secció. Comprensió de qué determina les formes fluvials i per qué.

Introduir coneixements per el disseny i l'estudi de rescloses

Mostrar al estudiant coneixements i criteris per el disseny i càlcul hidràulic en infraestructures per a generació de energia.

250404 - INFRAHID - Infraestructures Hidràuliques

<p>ENGINYERIA MARITIMA</p>	<p>Dedicació: 31h 12m</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 7h Aprentatge autònom: 18h 12m</p>
<p>Descripció:</p> <p>Disseny de dics de recer amb noves formulacions i la seva aplicabilitat per el càlcul de seccions (estabilitat i funcionalitat). Noves tipologies de dics.</p> <p>Aplicació pràctica a cassos reals de dics de recer en obres portuàries.</p> <p>Treball del alumne per aplicar amb un full de càlcul (excel) formulacions per el disseny de dics de recer.</p> <p>Descripció dels Nivells I, II i III. Comparativa amb el disseny deterministe. Conceptes de modes de averia i equacions de averia.</p> <p>Aplicació pràctica a cassos reals de dics de recer en obres portuàries.</p> <p>Treball del alumne per aplicar amb un full de càlcul (excel) els Nivells I, II i III de disseny probabilistic en un dic de recer.</p> <p>Objectius específics:</p> <p>Intensificar els coneixaments del alumne en el disseny de dics de recer portuaris.</p> <p>Ajudar a l'alumne a la comprensió del tema i aplicabilitat de la teoria.</p> <p>Treballar en grup i de forme guiada per tal d'aplicar els conceptes que ha après l'alumne d'una manera pràctica.</p> <p>Conèixer les bases del disseny probabilistic aplicats a l'enginyeria marítima.</p> <p>Ajudar a l'alumne a la comprensió del tema i aplicabilitat de la teoria.</p> <p>Treballar en grup i de forme guiada per tal d'aplicar els conceptes que ha après l'alumne d'una manera pràctica.</p>	
<p>AVALUACIO</p>	<p>Dedicació: 4h 48m</p> <p>Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 2h 48m</p>

250404 - INFRAHID - Infraestructures Hidràuliques

Sistema de qualificació

L'assignatura, estructurada en cinc temes, serà avaluada amb cinc pràctiques i un examen tipus test.

A cada pràctica es definirà si és individual o en grup. En cas de grup, serà d'un màxim de 3 alumnes. Hi haurà cinc pràctiques (una per tema), de les quals tres són d'hidràulica i dues de marítima.

La nota final es divideix en un 70% de les notes de pràctiques i un 30% del examen. Tant les pràctiques com l'examen tenen una nota numèrica de 0 a 10. Cada pràctica aporta un valor ponderat a la nota global de pràctiques en funció del número d'hores del tema corresponent respecta al conjunt de l'assignatura.

El examen es realitzarà el mes de Gener, en horari lectiu i serà tipus test. Durarà 2 hores i tindrà 20 preguntes repartides segons el temari:

Tema I- 2 preguntes

Tema II- 6 preguntes

Tema III- 4 preguntes

Tema IV - 4 preguntes

Tema V- 4 preguntes

Normes de realització de les activitats

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

Bibliografia

Bàsica:

J.P. Martín Vide. Ingeniería de Ríos. Barcelona: UPC, 2007.

Vallarino, E. Tratado básico de presas. 6a ed. corr. i ampl. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2006. ISBN 8438003141.

Vallarino, E. Obras hidráulicas. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1980. ISBN 8460064611.

Negro, V., Varela, O., García, J.Y., López J.S.. Diseño de diques verticales. Colegio Ingenieros CCP,

Negro V., Varela, O.. Diseño de diques rompeolas. Colegio Ingenieros CCP,

Complementària:

Ministerio de Fomento - Puertos del Estado. ROM 00. Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias (parte I).

U.S. Army Corps of Engineers. Coastal Engineering Manual.