

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

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) MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA CIVIL (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)		
Crèdits ECTS:	6	Idiomes docència:	Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable:	JAUME PUIGAGUT JUAREZ
Altres:	ERNEST BLADE CASTELLET, ENRIQUE BONET GIL, MANEL ESPINO INFANTES, VICENTE GRACIA GARCIA, JAUME PUIGAGUT JUAREZ, MARTI SANCHEZ JUNY, ENRICA UGGETTI

Horari d'atenció

Horari:	Els divendres de 15-17h
---------	-------------------------

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.
- 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 4 hores a la setmana de classes presencials. L'estructura de les sessions (2 hores de classe) tindrà el següent esquema: 1.- Exposició dels conceptes teòrics (generalment 1.5 hores) i 2.- Resolució d'exercicis numèrics (generalment 0.5 hores). Aquesta estructura es mantindrà al llarg del curs sempre i quan la matèria exposada permeti la combinació de conceptes teòrics i exercicis numèrics. 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.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Capacitat per aplicar coneixements d'enginyeria hidràulica, enginyeria marítima i enginyeria ambiental.

Capacitat per a l'anàlisi i diagnòstic en infraestructures en el camp de l'hidràulica i la seva relació amb el medi ambient. Capacitat per a projectar, dimensionar, construir i mantenir obres hidràuliques. Capacitat per realitzar el càlcul, l'avaluació, la planificació i la regulació dels recursos hídrics, tant de superfície com de subterranis.

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

Capacitat per a l'anàlisi i diagnòstic dels processos en enginyeria ambiental, tals com la regeneració d'aigües per a la seva reutilització en diferents fenòmens naturals, per a la protecció del medi ambient. Capacitat per projectar i dimensionar sistemes de depuració i tractament d'aigües, així com de residus.

Capacitat per a l'anàlisi d'enginyeria marítima. Coneixements i capacitats que permetin comprendre els fenòmens dinàmics del medi oceà-atmosfera-costa i ser capaç de donar resposta 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.

Coneixements per al projecte, dimensionament, construcció i manteniment d'obres hidràuliques. Coneixements de càlcul, avaluació, planificació i regulació dels recursos hídrics, tant de superfície com subterranis. Coneixements per al projecte i dimensionament de sistemes de depuració i tractament d'aigües així com de residus. Coneixement dels fenòmens dinàmics del medi oceà-atmosfera-costa per donar resposta als problemes que plantegen el litoral, els ports i les costes, incloent l'impacte de les actuacions sobre el litoral. Coneixements per a la realització d'estudis i projectes d'obres marítimes.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Grup gran/Teoria:	25h 58,8m	17.32%
	Grup mitjà/Pràctiques:	13h 01,2m	8.68%
	Grup petit/Laboratori:	13h 01,2m	8.68%
	Activitats dirigides:	1h 58,8m	1.32%
	Aprenentatge autònom:	96h	64.00%

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

Continguts

<p>Hidrodinàmica costanera i estuàrica</p>	<p>Dedicació: 16h 48m</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 9h 48m</p>
<p>Descripció: Descripció dels processos físics de dinàmica oceànica costanera rellevants des de l'òptica de l'enginyeria civil. Descripció matemàtica dels corrents oceànics rellevants des de l'òptica de l'enginyeria civil. Descripció matemàtica de les mareas i corrents de marea rellevants des de l'òptica de l'enginyeria civil problemes</p> <p>Objectius específics: Familiaritzar l'alumne amb la descripció dels processos físics de dinàmica oceànica costanera rellevants des de l'òptica de l'enginyeria civil. Familiaritzar l'alumne amb la descripció matemàtica dels corrents oceànics rellevants des de l'òptica de l'enginyeria civil Familiaritzar l'alumne amb la descripció matemàtica de les mareas i corrents de marea rellevants des de l'òptica de l'enginyeria civil practicar la base numèrica de la hidrodinàmica</p>	
<p>La qualitat de l'aigua a la costa</p>	<p>Dedicació: 14h 23m</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 8h 23m</p>
<p>Descripció: Introducció a l'enginyeria marítima Conceptes de contaminació marina Conceptes de Dispersió i difusió en medi marí Descriure les eines de gestió i control aplicades a l'enginyeria marina en una ciutat costera Descriure els emissaris submarins</p> <p>Objectius específics: Dotar a l'alumne dels conceptes bàsics per seguir el curs Dotar a l'alumne dels conceptes de la contaminació al mar Dotar a l'alumne dels coneixements per entendre els processos de la dispersió i la difusió Dotar a l'alumne dels coneixements per gestionar y controlar els processos Dotar a l'alumne del coneixement per dimensionar un emissari submarí</p>	

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

cas pràctic I - Marítima	Dedicació: 2h 24m Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprenentatge autònom: 1h 24m
Descripció: Cas pràctic sobre la qualitat de l'aigua a la costa Objectius específics: Posar en pràctica els coneixement adquirits de forma integrada	
Cas pràctic II - Marítima	Dedicació: 2h 24m Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprenentatge autònom: 1h 24m
Descripció: cas pràctic II	
avaluació	Dedicació: 12h Grup petit/Laboratori: 5h Aprenentatge autònom: 7h
Introducció al flux d'aigua en règim variable. Equacions.	Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 2h 48m
Descripció: Interès de règim variable Equacions de Saint Venant 1D	
Mètodes de resolució de les equacions del règim variable 1D. Esquemes numèrics	Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 2h 48m
Descripció: Mètodes en diferències finites L'esquema de Preissman	

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

<p>Anàlisi de la perillositat per inundació - Hec-GeoRas-I</p>	<p>Dedicació: 4h 48m Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 2h 48m</p>
<p>Descripció: Obtenció de geometries a través d'eines GIS</p>	
<p>Anàlisi de la perillositat per inundació -Hec-GeoRas_II</p>	<p>Dedicació: 4h 48m Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 2h 48m</p>
<p>Descripció: Simulacions Anàlisi de resultats</p>	
<p>El règim variable en lleres torrencials. Conceptes, equacions i esquemes numèrics</p>	<p>Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 2h 48m</p>
<p>Descripció: El mètode dels volums finits Esquemes descentrats</p>	
<p>Modelització bidimensional del flux en rius</p>	<p>Dedicació: 4h 48m Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 2h 48m</p>
<p>Descripció: Introducció al model Iber Aplicació de l'anàlisi de la inundabilitat per una avinguda en un riu</p>	
<p>La modelització física en les obres hidràuliques i la dinàmica fluvial</p>	<p>Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 2h 48m</p>
<p>Descripció: Teoria de la semblança, tipologies de models reduïts i efectes d'escala</p>	

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

Modelització i anàlisi de la perillositat d'inundació en zona urbana	Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 1h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 2h 48m
Descripció: Fonts d'informació Particularitats del drenatge urbà i la seva modelització	
cas pràctic hidràulica	Dedicació: 2h 24m Grup gran/Teoria: 1h Aprentatge autònom: 1h 24m
Descripció: Exercicis en grups de 2	
Paràmetres de qualitat de l'aigua (microbiològics i físico-químics)	Dedicació: 2h 24m Grup gran/Teoria: 1h Aprentatge autònom: 1h 24m
Descripció: Paràmetres de qualitat microbiològics i físico-químics	
característiques de l'aigua residual	Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 2h 48m
Descripció: Característiques de l'aigua residual exercicis	
normativa	Dedicació: 2h 24m Grup gran/Teoria: 1h Aprentatge autònom: 1h 24m
Descripció: Normativa de reutilització	

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

Sistemes de tractament	Dedicació: 9h 36m Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 5h 36m
Descripció: tractaments I Tractaments II exercicis	
Destí final de l'aigua	Dedicació: 4h 48m Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 2h 48m
Descripció: Gestió i reutilització	
sistemes de tractament no convencionals	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 3h Aprentatge autònom: 7h
Descripció: Sistemes de producció de microalgues sistemes bioelectroquímics calcul de la producció elèctrica amb sistemes bio-electroquímics	

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. Concretament les activitats destinades a l'avaluació de l'assignatura seran: a) un examen de cada part de l'assignatura (tres examens en total, un per a la part d'enginyeria ambiental, un per a l'enginyeria hidràulica i un per enginyeria marítima) i b) l'avaluació dels casos pràctics de cada part.

Normes de realització de les activitats

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

250408 - ENGAIGUA - Enginyeria de l'Aigua

Bibliografia

Bàsica:

- Mihelcic, J. R... Fundamentos de Ingeniería Ambiental. Limusa Wiley, 2001.
- Kiely, G.. Ingeniería Ambiental fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw-Hill, 1999.
- Henry, J. G. Ingeniería Ambiental. Prentice-Hall, 1999.
- Masters, G.M.; Ela, W.P. Introduction to environmental engineering and science. 3rd ed. Prentice-Hall, 1998. ISBN 978-0131481930.
- Peavy, H.S., Rowe, D.R. y Tchobanoglous, G... Environmental Engineering.. McGraw-Hill. New York, 1985.
- Pond, S. & Pickard, G.L.. Introductory dynamical oceanography. Pergamon press, 1983.
- Pugh, D.T. Tides, Surges and mean sea-level.. John Woley & Sons, 1987.
- Lewis, R.. Dispersion in estuaries and coastal waters. Wiley, 1997.
- Wood, I.R., Bell, R.G. and Wilkinson, D.L.. Ocean disposal of wastewater. Pergamon Press, 1992.

Complementària:

- Metcalf & Eddy. Wastewater engineering: treatment and reuse. 4th ed. Boston, EEUU: Mc Graw-Hill Higher Education, 2003. ISBN 0070418780.
- Tolmazin, D.. Elements of dynamics oceanography. 1985.
- Knauss, J.A.. Introduction to physical oceanography. Prentice Hall, 1997.
- Martin, J.L and Mc Cutcheon, S.C.. Hydrodynamics and transport for water quality modelling. CRC Press Inc, 1999.
- Kennish, M.J.. Practical handbook of estuarine and marine pollution. CRC Press, 1996.