

Guia docent

250600 - DINPROCOS - Dinàmica i Processos Costaners

Última modificació: 22/05/2025

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 L'AIGUA (Pla 2025). (Assignatura optativa).

Curs: 2025

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JUAN PABLO SIERRA PEDRICO

Altres: MARIA LISTE MUÑOZ, JUAN PABLO SIERRA PEDRICO

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- 17488. Els principals processos físics de MetOcean i els seus efectes sobre la infraestructura portuària i fluvial.
- 17489. Tècniques de modelització numèrica i de laboratori.
- 17492. Planificació i explotació portuària.
- 17493. Problemes ambientals abans i després de la construcció de p. ex. un port.
- 17495. Com es poden gestionar les incerteses del canvi climàtic per reduir els riscos a l'hora de dissenyar i operar una infraestructura resilient.
- 17496. Realitzar anàlisis de domini de temps i freqüència de les dades de MetOcean per proporcionar valors operatius i de disseny.
- 17497. Dissenyar la infraestructura de navegació tenint en compte la resiliència i l'adaptació al canvi climàtic.
- 17500. Hidrodinàmica i processos litorals.
- 17501. Clima onada a curt i llarg termini.
- 17502. Transport de sediments i morfologia.
- 17503. Corrents de marea.
- 17504. Modelització numèrica litoral i oceanogràfica.
- 17507. Campanyes de camp i tractament de dades per avaluar situacions problemàtiques i planificar/dissenyar solucions.
- 17509. La base del canvi climàtic i el seu efecte a la costa.
- 17511. Dissenyar intervencions costaneres.
- 17512. Comprendre i predir els impactes de les intervencions costaneres.
- 17513. Oferir alternatives a l'enginyeria costanera dura.
- 17514. Analitzar i interpretar les dades de camp recollides per entendre els factors físics a escala curta, mitjana i llarga o climàtiques.
- 17515. Aplicar models d'ona, flux i morfologia d'última generació.

Genèriques:

- 17480. Mètodes de disseny per a ports, vies navegables i altres instal·lacions costaneres.
- 17484. Desenvolupar el coneixement i la comprensió de l'entorn costaner a un nivell avançat, aplicant l'enginyeria costanera clàssica (dura i suau) complementada amb la construcció amb conceptes de natura, amb capacitat per analitzar, avaluar, valorar i síntesi de dades i informació de diferents fonts amb tècniques i tècniques contemporànies. tecnologies.
- 17485. Manejar problemes d'enginyeria relacionats amb les onades, els corrents, les seves interaccions, els seus efectes sobre el litoral i les intervencions artificials, que abasten des d'escales curtes (tempestes) fins a decenals, per incorporar la dimensió del canvi climàtic.
- 17486. Proposar solucions creatives i innovadores per si mateix o com a grup de treball per a problemes actuals i futurs, potenciant la seva pròpia comprensió interpersonal, treball en equip i habilitats de comunicació oral i escrita.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula. Algunes de les classes són teòriques, en què el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria, presenta exemples i realitza exercicis.

Es dediquen algunes 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.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aquest curs estudia els processos costaners que determinen la seva resposta dinàmica i els processos associats que donen forma a les costes. Se centra principalment en els termes naturals de forçament i conducció, la seva relació amb el transport de sediments i els processos del llit. Els temes de les classes examinen les teories lineals i no lineals de les ones, la hidrodinàmica, la circulació de la zona d'onatge, les interaccions fluid-sediment i la morfodinàmica a major escala.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	36.00
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Introducció

Descripció:

Resum dels principals processos i problemes que es troben a l'Enginyeria de Costes

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 3h

Mecànica de l'onatge

Descripció:

Descripció de les principals teories d'onatge existents.

Pràctica en la que s'apliquen algunes de les teories d'onatge presentades a classe

Estudi de l'onatge irregular a curt i llarg termini. Anàlisi on a ona, anàlisi espectral, clima mig i clima extremal

Pràctica on s'aplica la teoria explicada a classe

Dedicació: 19h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 12h

Propagació de l'onatge

Descripció:

Descripció dels principals processos que afecten a l'onatge quan es propaga cap a la costa

Aplicació pràctica de la teoria descrita a classe

S'estudien els processos que tenen lloc a la zona de trencament

Exercici pràctic on s'aplica la teoria explicada a classe

Estudi dels diferents tipus de models de propagació d'onatge que existeixen

Explicació del funcionament del model numèric de propagació d'onatge SWAN i aplicació pràctica

Dedicació: 37h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 25h

Altres processos hidrodinàmics

Descripció:

Descripció dels principals tipus d'ones llargues que existeixen

Aplicació pràctica de la teoria estudiada a classe.

Descripció dels factors generadors de corrents i de les característiques dels models numèrics que les modelen

Aplicació de la teoria explicada a classe

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 5h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 15h

Processos morfodinàmics

Descripció:

Teoria relacionada amb el transport de sediments a les zones costaneres

Aplicació de la teoria explicada a classe

Descripció de les característiques dels models morfodinàmics costaners

Aplicació pràctica de la teoria explicada a classe

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 11h

Canvi climàtic

Descripció:

Estudi del canvi climàtic i com pot afectar als processos costaners

Aplicació pràctica de la teoria explicada a classe

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 8h

Qualitat de l'aigua costanera i processos relacionats

Descripció:

Descripció de qualitat de l'aigua i contaminació
Descripció dels processos relacionats amb la dispersió de contaminants
Equacions que controlen la dispersió de contaminants

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada, que consisteix a fer diferents pràctiques realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Bosboom, J.; Stive, M.J.F. Coastal Dynamics [en línia]. Delft, The Netherlands: Delft University of Technology, 2023 [Consulta: 24/05/2024]. Disponible a: <https://textbooks.open.tudelft.nl/textbooks/catalog/view/37/92/383>. ISBN 978-94-6366-370-0.
- Holthuijsen, Leo H. Waves in oceanic and coastal waters. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. ISBN 9780521860284.