

Guia docent

250722 - 250722 - Tècniques Avançades en la Construcció

Última modificació: 28/03/2024

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 ESTRUCTURAL I DE LA CONSTRUCCIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 5.0 **Idiomes:** Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: NIKOLA TOSIC

Altres: GONZALO RAMOS SCHNEIDER, NIKOLA TOSIC, JOSE TURMO CODERQUE

METODOLOGIES DOCENTS

La comunicació dels professors serà majoritàriament en castellà. A l'assignatura es preveuen tallers i intervencions de ponents diferents dels professors de l'assignatura. Aquests es desenvoluparan en castellà i molt excepcionalment en català o anglès. Les consultes dels alumnes es poden contestar en castellà, català o anglès. L'examen es pot contestar en castellà o català. Es fa servir material de suport mitjançant el campus virtual: continguts i bibliografia. El material pot ser tant en castellà, com en català i en anglès. Les visites d'obra que es facin en el marc de l'assignatura, si escau, es faran en castellà o català.

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'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Assignatura per aprofundir en tècniques constructives modernes

- Coneixement de les tècniques constructives més modernes i de més futur en el camp de l'obra civil, edificació i construccions industrials.

Prefabricació. Aplicació de la prefabricació a edificació, a construccions industrials i a obra civil. Concepció, processos, avantatges i desavantatges, implementació en taller i en obra. Construcció de túnels. Túnels a cel obert (cut and cover) i subterranis (NMA, TBM obertes i tancades). Concepció, maquinària, processos, rendiments, avantatges i inconvenients, control. Construcció de viaductes. Viaductes de gran longitud (empenta, tram a tram) o de gran llum (voladius, atirantats, penjats, arcs). Concepció, processos, maquinària i elements auxiliars (grúes, blondines, cindris especials, carros d'avang). Construcció de preses. Preses de HCR y preses de HV. Concepció. Fabricació, transport i posada en obra de formigó. Construcció de dics portuaris. Dics verticals i dics de materials sueltos. Caixons. Fabricació i col·locació de blocs. Construcció d'espaldons. Dragats

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 125.1 h

CONTINGUTS

Fabricació digital i additiva

Descripció:

Impressió 3D per a elements estructurals
Visita a l'institut CIM UPC

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 3h
Grup petit/Laboratori: 7h
Aprenentatge autònom: 14h

Demolició i voladures

Descripció:

Demolició de grans estructures

Dedicació: 7h 11m

Grup gran/Teoria: 3h
Aprenentatge autònom: 4h 11m

Geotècnia aplicada a les estructures

Descripció:

Introducció a la geotècnia aplicada a les estructures
Tècniques de tractament del terreny i ancoratges al terreny

Dedicació: 14h 23m

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

Obres subterrànies

Descripció:

Construcció de túnels amb excavació subterrànica: TBM (tipus, aplicabilitat, rendiments, disseny i execució de revestiments de dovelles, elements auxiliars, corralitos), NATM (concepte, execució, sosteniment i revestiment, impermeabilització), voladura (procediment, execució, seguretat, sosteniment i ventilació).

Exemples

Construcció de túnels mitjançant pantalles, a cel obert i submergits. Construcció de grans pous, estacions subterrànies, tècniques per evitar flotació, taps de fons, bombaments. Afeccions a estructures limítrofes: vibracions en voladures, seients en túnels urbans, estimació de danys, instrumentació, determinació de llindars, control. Control de qualitat, problemes típics de recobriments, verticalitat, estanqueïtat, talls de pantalles/pilots.

Dedicació: 24h

Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Aprenentatge autònom: 14h



Ponts

Descripció:

Construcció d'estructures pretesades
Construcció de Ponts de Grans Llums
Visita virtual a la construcció d'un pont

Dedicació:

31h 12m
Grup gran/Teoria: 6h
Grup petit/Laboratori: 7h
Aprenentatge autònom: 18h 12m

Obres marítimes

Descripció:

Fonamentacions en rius o mar mitjançant penínsules artificials, recintes de taulells, calaixos, encepats sobre nivell d'aigua. Botigues, taps de fons, pilons al mar, formigons submergits. Molles verticals mitjançant calaixos portuaris (dic flotant i procediment constructiu). Corrosió. Sistemes de protecció mitjançant ànode de sacrifici.

Dedicació:

7h 11m
Grup gran/Teoria: 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 de l'assignatura es fa a partir de l'assistència a les sessions i d'un examen sobre el contingut de les sessions de l'assignatura. L'assistència a classe NA té un pes fins a un 20% de la nota final de l'assignatura (NFA). La nota de l'examen NE té un pes d'entre un 80% i un 100% de la NFA, la qual s'obté d'acord amb la fórmula següent $NFA = \max(0.20 \cdot NA + 0.80 \cdot NE; NE)$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

La no-assistència a una de les sessions, sigui quina sigui la causa, suposa una qualificació de zero en l'avaluació de l'assistència d'aquesta sessió. Si no es realitza l'examen no es podrà superar l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Harris, F. Modern construction and ground engineering equipment and methods. 2nd ed. Essex: Longman Scientific & Technical, 1994. ISBN 0582236576.
- MARCO ROSIGNOLI. Bridge Construction Equipment. ICE Publishing, 2013. ISBN 072775808X.
- PAT CASHMAN, MARTIN PREENE. Groundwater: Lowering in Construction: A Practical Guide to Dewatering (Applied Geotechnics). 3a. CRC Press, 2020. ISBN 036750474X.
- ALUN THOMAS. Sprayed Concrete Lined Tunnels (Applied Geotechnics). 1a. CRC Press, 2008. ISBN 978-0415368643.
- HEMPHILL G.B.. Practical Tunnel Construction. Wiley, 2017. ISBN 8126564083.
- J. VERFEL. Rock Grouting and Diaphragm Wall Construction. Elsevier Science, 2012. ISBN 978-0444564351.
- DAVID N. CHAPMAN, NICOLE METJE, ALFRED STARK ROUTLEDGE. Introduction to Tunnel Construction. 2a. Applied Geotechnics, 2017. ISBN 978-1498766241.
- BEN C. GERWICK Jr.. Construction of Marine and Offshore Structure. CRC Press, 2007. ISBN 978-0849330520.
- BEN C. GERWICK Jr.. Construction Of Prestressed Concrete Structures. Wiley, 2014. ISBN 978-8126552450.
- MICHAEL YIT LIN CHEW. Construction Technology For Tall Buildings. WSPC, 2017. ISBN 978-9813220683.