

250473 - DISAVESTFO - Disseny Avançat d'Estructures de Formigó

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 Optativa) MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA CIVIL (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ESTRUCTURAL I DE LA CONSTRUCCIÓ (Pla 2009). (Unitat docent Optativa) MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA ESTRUCTURAL I DE LA CONSTRUCCIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)		
Crèdits ECTS:	5	Idiomes docència:	Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable:	JESÚS MIGUEL BAIRÁN GARCÍA
Altres:	ANTONIO AGUADO DE CEA, JESÚS MIGUEL BAIRÁN GARCÍA, ALBERTO DE LA FUENTE ANTEQUERA, ANTONIO RICARDO MARI BERNAT, EVA OLLER IBARS

Horari d'atenció

Horari:	Prof. Jesús Bairán: Dijous de 10.00h a 14.00h o fora d'aquest horari amb cita prèvia.. Despatx C1-201b. Resta de professors de l'assignatura: cita prèvia. No atendran alumnes fora de l'horari de consultes sinó tenen cita prèvia.
---------	--

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

- 8162. Coneixement de tot tipus d'estructures i els seus materials, i capacitat per dissenyar, projectar, executar i mantenir les estructures i edificacions d'obra civil.
- 8228. Coneixement i capacitat per a l'anàlisi estructural mitjançant l'aplicació dels mètodes i programes de disseny i càlcul avançat d'estructures, a partir del coneixement i comprensió de les sol·licitacions i la seva aplicació a les tipologies estructurals de l'enginyeria civil. Capacitat per realitzar avaluacions d'integritat estructural.

Metodologies docents

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials

En les classes presencials s'exposen els conceptes i materials bàsics de la matèria, es presenten exemples i 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'aprenentatge de l'assignatura

Assignatura d'especialitat en la que s'intensifiquen coneixements en competències específiques.

250473 - DISAVESTFO - Disseny Avançat d'Estructures de Formigó

Coneixements a nivell d'especialització que han de permetre desenvolupar i aplicar tècniques i metodologies d'avançat nivell.

Continguts d'especialització de nivell de màster relacionats amb la recerca o la innovació en el camp de l'enginyeria.

L'assignatura de Disseny avançat d'estructures de formigó pretén complementar aspectes impartits en un curs bàsic de formigó armat i pretensat i aportar coneixements sobre projecte, anàlisi i construcció d'estructures de formigó armat i pretensat a nivell d'especialista.

Per això es busca reforçar la capacitat projectual de l'estudiant, introduint conceptes relatius a criteris de projecte i sistemes constructius. Es fa especial èmfasi en el mètode de les bieles i tirants com a mètode general de disseny especialment idoni per a zones de discontinuïtat, tractant especialment els aspectes de la disposició de armadures. Aquest mètode s'aplica a l'estudi d'elements estructurals amb discontinuïtat geomètrica o mecànica, com ara mènsules curtes, bigues de gran cantell o massissos sotmesos a càrregues puntuals (força en els ancoratges de pretensat o reaccions de suports).

En els aspectes d'anàlisi i disseny estructural s'aborden els efectes del pretensat en estructures hiperestàtiques, el comportament diferit, el comportament no lineal, els efectes de la construcció i el disseny d'estructures amb pretensat parcial, tenint en compte la situació de servei i en estat limi últim.

S'aborden estats límit no estudiats en un curs bàsic, com ara tallant-fricció, torsió, punxonament, inestabilitat o fatiga. Finalment, en un capítol específic es tracta els aspectes fonamentals del disseny sismoresistent d'estructures de formigó, com ara ductilitat, confinament, estructuració d'edificis, càlcul estructural i disposicions d'armadures per garantir el correcte funcionament dels mecanismes resistents.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Grup gran/Teoria:	19h 30m	15.60%
	Grup mitjà/Pràctiques:	9h 45m	7.80%
	Grup petit/Laboratori:	9h 45m	7.80%
	Activitats dirigides:	6h	4.80%
	Aprenentatge autònom:	80h	64.00%

250473 - DISAVESTFO - Disseny Avançat d'Estructures de Formigó

Continguts

<p>Bases de càlcul i fiabilitat estructural</p>	<p>Dedicació: 7h 11m</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 4h 11m</p>
<p>Descripció: Mètodes semiprobabilístics. Accions accidentals. Bases de fiabilitat d'estructures. Pràctica</p>	
<p>Anàlisi d'estructures de formigó</p>	<p>Dedicació: 19h 12m</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h Aprentatge autònom: 11h 12m</p>
<p>Descripció: Anàlisi estructural del pretensat Anàlisi estructural del pretensat. Pràctica Anàlisi no lineal. Redistribucions Anàlisi no lineal. Redistribucions. Pràctica.</p>	
<p>Estats límit</p>	<p>Dedicació: 19h 12m</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 11h 12m</p>
<p>Descripció: Estat límit últim de inestabilitat Estat límit últim de inestabilitat. Pràctica Pretensat parcial Pretensat parcial. Pràctica Fatiga</p>	

250473 - DISAVESTFO - Disseny Avançat d'Estructures de Formigó

Métode de bieles i tirants	<p>Dedicació: 12h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 7h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Bieles i tirants Bieles i tirants. Pràctica Assaig escala real al laboratori</p>	
Elements estructurals	<p>Dedicació: 19h 12m</p> <p>Grup gran/Teoria: 7h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 11h 12m</p>
<p>Descripció:</p> <p>Mènsules curtes i bigues de gran cantell Mènsules curtes i bigues de gran cantell. Pràctica Ancoratges en peces preteses o posteses Plaques Làmines</p>	
Disseny sismoresistent	<p>Dedicació: 7h 11m</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 4h 11m</p>
<p>Descripció:</p> <p>Disseny sismoresistent Pràctica</p>	
Treball Assignatura	<p>Dedicació: 9h 36m</p> <p>Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 5h 36m</p>
<p>Descripció:</p> <p>Pràctica Parcial 1 Pràctica Parcial 2</p>	

250473 - DISAVESTFO - Disseny Avançat d'Estructures de Formigó

Sistema de qualificació

L'avaluació serà continuada a través d'una sèries de treballs pràctics curts (P), un treball de curs (T) i una prova final (I). Els treballs pràctics (P) es poden plantejar per a ser realitzats a l'aula o de forma no presencial. Es realitzaran no més de 8 treballs curts i la nota P consistirà en la mitjana obtinguda en tots ells.

El treball de curs (T) consistirà en un disseny a desenvolupar al llarg del curs com un cas d'estudi en què apliquin un nombre significatiu dels continguts del curs.

L'examen final (E) es realitzarà al final del curs mitjançant problemes conceptuals curts, però que requereixen demostrar anàlisi i capacitat d'aplicar conceptes.

La nota final (F) del curs serà una nota ponderada, segons la següent fórmula:

$$F = 0.4 P + 0.3 T + 0.3 E$$

Per aprovar el curs cal una nota final (F) igual o superior a 5 i nota en l'examen (E) superior a 3.5.

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:

- Murcia, J.; Aguado, A.; Marí, A.R. Hormigón armado y pretensado: vol. 2. Barcelona: Edicions UPC, 1993. ISBN 84-7653-357-8.
- Marí, A.R.; Aguado, A.; Agulló, L.; Martínez, F.; Cobo, D. Hormigón armado y pretensado: ejercicios: adaptado a la instrucción EHE. Barcelona: Edicions UPC, 1999. ISBN 84-8301-302-9.
- Marí, A.R.; Molins, C.; Bairán, J.M.; Oller, E. Formigó armat i pretensat: exercicis curts de bases de càlcul i estats límits, adaptat a la Instrucció EHE-08. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2009. ISBN 978-84-9880-390-7.
- Comisión Permanente del Hormigón. Instrucción de hormigón estructural: EHE: con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente del Hormigón. 5a ed. rev. Madrid: Ministerio de Fomento, 1999. ISBN 8449803969.
- Comité Européen de Normalisation (CEN). EN 1992. Eurocode 2: Design of Concrete Structures. 2004.
- Jiménez Montoya, P. [et al.]. Hormigón armado. 15a ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2009. ISBN 9788425223075.
- Calavera, J. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón: en masa, armado y pretensado, de acuerdo con la nueva instrucción EHE-08: de acuerdo con el EUROCÓDIGO EC-2. 2a ed. Madrid: Intemac, 2008. ISBN 9788488764058.
- Naaman, A.J. Prestressed concrete, analysis and design. 3rd ed. New York: Techno Pr, 2012. ISBN 0967493927.
- Miguel Sosa, P., Fernández Prada, M. A., Bonet Senach, J. L., Martí Vargas, J. R., Navarro Gregori, J., Castro Bugallo, M. C., Pallarés Rubio, L.. Proyecto de estructuras de hormigón mediante el método de bielas y tirantes. 2ª edición. Valencia: Ediciones VJ, 2009. ISBN 978-84-96937-82-6.
- Paulay, T., Priestley, M. J. N.. Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings. USA: John Wiley & Sons, 1992. ISBN 0-471-54915-0.
- Park, R., Gamble. Reinforced concrete slabs. New York: John Wiley & Sons, 1980.
- Federation International du Béton (FIB). Structural concrete. Lausanne, 1999.