

250474 - GESTESTRU - Gestió d'Estructures

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

Professorat

Responsable:	JUAN RAMON CASAS RIUS
Altres:	VICENTE ALEGRE HEITZMANN, JUAN RAMON CASAS RIUS

Horari d'atenció

Horari:	Dijous de 16.00 a 18.00
---------	-------------------------

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 a l'aula, a les que el professorat exposa els conceptes i materials bàsics de la matèria i presenta exemples.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i bibliografia.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

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

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.

Coneixements respecte al comportament de la estructura en la seva fase de servei, es a dir, tots aquells aspectes que es

250474 - GESTESTRU - Gestió d'Estructures

presenten un cop l' estructura ha estat construïda i entra en servei. Definir els conceptes que permeten una bona gestió i durada adequada d'aquesta estructura tenint en compte el deteriorament progressiu dels materials i la variació de les accions

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%

250474 - GESTESTRU - Gestió d'Estructures

Continguts

<h3>Inspecció d'Estructures</h3>	<p>Dedicació: 28h 47m</p> <p>Grup gran/Teoria: 12h</p> <p>Aprenentatge autònom: 16h 47m</p>
<p>Descripció:</p> <p>Definició, justificació i objectius. Conceptes de seguretat i vida útil. Nivells de seguretat a les estructures: mínim, acceptable i òptim. Etapes de la gestió d'estructures: inventari, inspecció i avaluació, diagnòstic i presa de decisions. Concepte de estat de condició i mètodes d'obtenció.</p> <p>Definició i concepte de patologia estructural. Classificació i importància: Patologies de tipus resistent i funcional. Patologies més freqüents segons el material i tipologia estructural: murs de contenció, estructures d'edificació, obres hidràuliques. Atles de fissures. Classificació i quantificació de patologies en el formigó</p> <p>Mecanismes de deteriorament al formigó. Procesos físics: fisuració, gelada i agents de desglaç, erosió. Procesos químics: atac per àcids, atac per sulfats, atac per àlcalis. Procesos biològics. El cas particular del ciment aluminós. Mecanismes de deteriorament a les armadures. Armadures pasives: despasivació, corrosió, fatiga. Armadures actives: fragilització per corrosió fisurant sota tracció, fragilització per hidrògen, corrosió, fatiga. Principals models de deteriorament del formigó estructural</p> <p>Mecanismes de deteriorament de l'acer estructural. Models de deteriorament. Mecanismes de protecció contra la corrosió.</p> <p>Assaigs en el formigó. Assaigs no destructius i semi-destructius. Descripció dels assaigs. Assaigs més utilitzats: teoria, calibratge i interpretació. Fiabilitat, limitacions i aplicacions. Criteris de selecció del tipus d'assaig: durabilitat, resistència del formigó, assaigs de tipus comparatiu. Interpretació de resultats: variabilitat de les propietats, fiabilitat dels mètodes d'assaig, intervals de confiança, valors característics. Assaigs en l'acer estructural. Mesura de la profunditat de corrosió: inspecció visual, ultrasons, líquids penetrants, radiografia, emissió acústica. Mesura de fisuració. Assaigs estructurals. Proves de càrrega d'estructures en servei. Informació obtinguda i utilitat. Avantatges i inconvenients respecte als assaigs de materials.</p> <p>Objectius específics:</p> <p>Introduir a l'alumne els conceptes que formen part de l'assignatura relatius a la inspecció, el manteniment, l'avaluació i la reparació d'estructures existents. Conceptes i mètodes de la gestió d'estructures</p> <p>Que l'alumne conegui els principals defectes que apareixen a les estructures i les seves causes principals diferenciant el tipus de material, el tipus d'estructura i les fases on s'ha originat el problema (projecte i construcció). Sapiguer valorar la importància d'un defecte de cara al comportament en servei i seguretat de la estructura</p> <p>Un cop examinades les patologies més freqüents a les estructures a la classe anterior, es tracta de conèixer quins són els mecanismes que porten a aquestes patologies per tal de trobar-hi la solució més adequada. Conèixer els models teòrics matemàtics més emprats pel que fa a la modelització de la degradació dels materials estructurals</p> <p>Descripció dels mètodes d'inspecció d'estructures existents. Camp d'aplicació. Donar criteris per a una correcta decisió sobre el mètode a aplicar més adequat.</p>	

250474 - GESTESTRU - Gestió d'Estructures

<p>Avaluació d'Estructures</p>	<p>Dedicació: 28h 47m</p> <p>Grup gran/Teoria: 11h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 16h 47m</p>
<p>Descripció: Definició i justificació. Filosofia d' avaluació i principis. Objectius de l' avaluació estructural. Fonts d' incertesa. Diferències entre disseny i avaluació. Concepte de seguretat. Quantificació de la seguretat estructural. Tipus d' avaluació: determinista i probabilista. Fases de l' avaluació. Mètodes d' avaluació: deterministes, semiprobabilistes i probabilistes. Avantatges i inconvenients. Camp d' aplicació. Descripció dels mètodes d'avaluació basats en la fiabilitat estructural. Concepte d'index de fiabilitat. Definició i concepte de la funció d'estat límit. Mètodes de càlcul de la probabilitat de fallo o index de fiabilitat: mètodes de simulació, mètodes aproximats (FOSM, FORM, SORM). Models estadístics de resistència per a l'acer estructural: límit elàstic, mòdul de deformació. Models estadístics del formigó: resistència a compressió, deformació última, ... Models estadístics de l'acer pasiu i de pretensat: límit elàstic, mòdul de deformació, deformació última. Models estadístics de resposta estructural Models estadístics de sol·licitació: càrregues permanents i variables, sobrecàrregues d'us, ... Il·lustrar mediante ejemplos reales la aplicación de los métodos avanzados de evaluación de estructuras</p> <p>Objectius específics: Mostrar a l'alumne els conceptes i mètodes de l'avaluació estructural, mitjançant la comparació amb els conceptes i mètodes del disseny d'estructures noves Dotar al alumne de la informació necessària para poder llevar a cabo una evaluación estructural de tipo probabilista</p>	
<p>Reparació i reforç d'Estructures</p>	<p>Dedicació: 36h</p> <p>Grup gran/Teoria: 13h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 21h</p>
<p>Descripció: S'estudien els mètodes d'encamisat per al reforç d'elements a compressió i a flexió així com altres mètodes de reforç a flexió Reforç d'elements comprimits. Angulars i pressilles. Encamisats. Posta en obra. Reforç d'elements a flexió. Detalls específics Es plantejen els principis generals del reforç d'estructures mitjançant l'addició de forces (pretensat exterior) i materials compostos. Introducció al pretensat exterior. Principals problemàtiques d'aplicació: construcció de traveses i desviadors. Protecció dels cables. Problemes de càlcul. Introducció als materials compostos. Principals tipus de materials compostos. Mètodes d'aplicació del reforç en elements comprimits i a flexió. Modes de fallida. Fallida per delaminació Tècniques de manteniment i reparació de paviments de formigó. Reparació d'esquerdes. Reparació de juntes. Càlcul de gruix del reforç Patologies i defectes més comuns als ponts de formigó, d'acer o de maçoneria. Exemples de ponts amb problemàtiques i propostes de reforç</p>	

250474 - GESTESTRU - Gestió d'Estructures

Sistema de qualificació

La qualificació de l'assignatura s'obté a partir de les qualificacions d'avaluació continuada.

L'avaluació continuada consisteix en dues avaluacions parcials que alliberen matèria. La primera d'aquestes avaluacions tindrà una possibilitat de recuperació en cas de que no es superi el mateix dia de celebració de la segona avaluació.

Les proves d'avaluació consten d'una sèrie de qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió.

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.

Bibliografia

Bàsica:

Calavera Ruiz, J. Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado. 2a ed. Madrid: INTEMAC, 2005. ISBN 8488764219.

Schneider, J.. Introduction to Safety and Reliability of Structures. Zurich: IABSE, 1997.

Melchers, R.E.. Structural Reliability. Analysis and prediction. Primera. Chichester: Ellis Horwood Series in Civil Engineering, 1987.

GEHO-ATEP. Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón: guía FIP de buena práctica. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1994. ISBN 8438000797.

GEHO. Durabilidad de estructuras de hormigón. Guía de diseño CEB. Madrid: GEHO-Colegio Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1993.

Complementària:

Dirección General de Carreteras. Guía de inspecciones básicas de obras de paso. Madrid: Ministerio de Fomento, 2009.

Casas, J.R.. La enseñanza de la gestión de estructuras: una necesidad. Barcelona: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 1999.

Dirección General de Carreteras. Inspecciones principales de puentes de carretera. Madrid: Ministerio de Fomento, Task Group 5.6. Model Code for Service Life Design. Lausanne: FIB, 2006.