

Guia docent

310403 - 310403 - Estructures d'Edificació

Última modificació: 15/02/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN CONSTRUCCIÓ AVANÇADA EN L'EDIFICACIÓ (Pla 2014). (Assignatura obligatòria).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable:

Pujadas Álvarez, Pablo

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Aquesta llista inclou els coneixements previs necessaris per poder cursar amb aprofitament les matèries del màster. El nivell requerit de matemàtiques correspon aproximadament als últims cursos pre-universitaris.

Matemàtiques

- ☐ § Operacions algebraiques i transcendents. Funcions algebraiques, exponencials, racionals, potencials, trigonomètriques, hiperbòliques.
- ☐ § Matrius. Suma i producte de matrius. Inversa d'una matriu. Determinant. Matrius singulars. Rang d'una matriu.
- ☐ § Sistemes d'equacions lineals. Discussió i resolució.
- ☐ § Vectors en el pla i en l'espai. Geometria euclidiana. Producte escalar, norma, ortogonalitat, angle entre vectors. Equacions de rectes i plans. Paràboles, el·lipses i hipèrboles.
- ☐ § Derivació. Interpretació geomètrica. Regla de la cadena.
- ☐ § Integració. Funcions primitives. Regla de Barrow. Càlcul d'àrees.
- ☐ § Representació gràfica de funcions. Màxims, mínims i punts d'inflexió. Asímptotes.
- ☐ § Estadística. Probabilitat. Valor mitjà i mitjana. Desviació típica.

Mecànica

- ☐ § Equacions d'equilibri en el pla i en l'espai. Força resultant i moment resultant. Forces concentrades i distribuïdes.
- ☐ § Centre de gravetat. Moment estàtic. Moment d'inèrcia. Direccions principals d'inèrcia. Ràdio de gir.

Resistència de materials

- ☐ § Estructures isostàtiques i hiperestàtiques.
- ☐ § Obtenció de reaccions d'estructures isostàtiques.
- ☐ § Diagrames de forces axials, tallants i moments.
- ☐ § Deformacions. Fletxes, girs i curvatures.
- ☐ § Comportament seccional. Forces axials. Flexió pura, simple i composta.

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

- 6. CE5 - Dissenyar i dimensionar reforços d'elements estructurals
- 7. CE6 - Interpretar i aplicar conceptes d'aspectes estructurals complexos involucrats en l'àmbit de l'edificació.

Genèriques:

- 8. CG2 - Capacitar per comunicar-se amb eficàcia tant oralment com per escrit .
- 11. CG1 - Dotar l'estudiant de la capacitat per aplicar els coneixements adquirits en la resolució de problemes complexos en qualsevol sector de l'edificació .
- 12. CG3 - Capacitar i habilitar a l'estudiant en l'ús d'eines pròpies de les activitats de recerca, com poden ser l'anàlisi i tractament de dades, així com la metodologia i tècniques d'investigació .

Transversals:

- 9. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
- 10. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

Bàsiques:

- 2. CB6 - Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.
- 3. CB7 - Que els estudiants sàpiguin aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relatius al seu camp d'estudi.
- 4. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- 5. CB9 - Que els estudiants sàpiguin comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- 1. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma .

METODOLOGIES DOCENTS

Classe magistral: exposició de coneixements per part del professorat.

Classe expositiva participativa: organitzada a partir de l'exposició del professorat i la participació dels estudiants al voltant de preguntes o temes suggerits pel professorat.

Tutories i consultes: supervisió del treball de l'estudiant.

Orientació de treballs i pràctiques autònomes: resolució d'exercicis a l'aula; presentació a l'aula d'una activitat realitzada individualment o en grups reduïts.

Proves d'avaluació: es tracta de la realització d'activitats d'avaluació escrites, presencials i individuals.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Comprendre la problemàtica general de les accions sísmiques.
- Jutjar, en termes qualitatius, la capacitat sismorresistent d'un edifici.
- Projectar un edifici de característiques senzilles situat a una zona sísmica.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	17,5	14.00
Hores grup petit	5,0	4.00
Hores grup mitjà	5,0	4.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	72.00
Hores activitats dirigides	7,5	6.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

C1 COMPORTAMENT SÍSMIC D'ESTRUCTURES

Descripció:

Terratrèmols. Sismicitat. Efectes de les accions sísmiques sobre els edificis. Projecte sismorresistent conceptual. Normativa sismorresistent. Estratègies bàsiques de projecte sismorresistent. Edificis de formigó. Edificis d'acer. Aïllament de base (sísmic).

Objectius específics:

Analitzar i comprendre el comportament d'una estructura d'edificació sotmesa a accions sísmiques.

Activitats vinculades:

A1 i A2

Dedicació:

84h 30m

Grup gran/Teoria: 26h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Aprenentatge autònom: 48h 30m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

D'acord amb el Pla d'Estudis de l'Màster, hi haurà una avaluació continuada i un examen extraordinari

Avaluació continuada. Dos exercicis: (1) Presentar exemples d'edificis reals que tinguin diverses mancances sismorresistents, i (2) Projectar (dissenyar) un edifici de formigó o acer amb qualitats sismorresistents. Tots dos exercicis s'han de resoldre en grups de tres o quatre persones; es recomana que aquests grups siguin el més heterogenis possible barrejant arquitectes amb enginyers, espanyols amb estrangers, persones amb i sense experiència professional, etc. En tot cas, s'exigeix que cap grup estigui format ni exclusivament per arquitectes que hagin cursat els seus estudis en universitats estrangeres ni només per enginyers. Els exercicis resolts s'hauran de defensar en sessió pública per tots els seus autors. La defensa del primer i segon exercicis es programarà a mitjans i finals de el període lectiu, respectivament. La qualificació serà la mitjana aritmètica de la de tots dos exercicis. Els alumnes que no assoleixin l'aprobat podran realitzar l'examen extraordinari; en tot cas, els alumnes aprovats que vulguin pujar la seva nota, també podran fer-l'ho.

Examen extraordinari. Prova escrita individual sobre el temari de l'assignatura.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació, aquesta es considerarà com a no puntuada.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Charleson, Andrew. Seismic Design for Architects: Outwitting the Quake. Elsevier, 2008. ISBN 9780750685504.
- Dowrick, David J.. Earthquake resistant design for engineers and architects. 2a ed.. Chichester [etc.]: John Wiley and Sons, 1987. ISBN 0471915033.
- Ambrose, James E.; Vergun, Dimitry. Diseño simplificado de edificios para cargas de viento y sismo. Mexico: Limusa, 1986. ISBN 9681818032.
- European Committee for Standardization. Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - [en línia]. 2004 Disponible a: <https://www.phd.eng.br/wp-content/uploads/2015/02/en.1998.1.2004.pdf>.
- Aenor. Anejo Nacional AN/UNE-EN 1998-1 [en línia]. 2017. Aenor, 2017 Disponible a: <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/DE08DF70-CACE-4C60-9333-D4C96C75C878/142562/ANUNEEN19986partes1.pdf>.

Complementària:

- Norma de construcción sismorresistente : NCSE-02. Madrid: Liteam, 2002. ISBN 8495596350.