

Guía docente

310403 - 310403 - Estructuras de Edificación

Última modificación: 15/02/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONSTRUCCIÓN AVANZADA EN LA EDIFICACIÓN (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable:

Pujadas Álvarez, Pablo

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Esta lista incluye los conocimientos previos necesarios para poder cursar con aprovechamiento las materias del máster. El nivel requerido de matemáticas corresponde aproximadamente a los últimos cursos pre-universitarios.

Matemáticas

- ☐ § Operaciones algebraicas y trascendentes. Funciones algebraicas, exponenciales, racionales, potenciales, trigonométricas, hiperbólicas.
- ☐ § Matrices. Suma y producto de matrices. Inversa de una matriz. Determinante. Matrices singulares. Rango de una matriz.
- ☐ § Sistemas de ecuaciones lineales. Discusión y resolución.
- ☐ § Vectores en el plano y en el espacio. Geometría euclídea. Producto escalar, norma, ortogonalidad, ángulo entre vectores. Ecuaciones de rectas y planos. Parábolas, elipses e hipérbolas.
- ☐ § Derivación. Interpretación geométrica. Regla de la cadena.
- ☐ § Integración. Funciones primitivas. Regla de Barrow. Cálculo de áreas.
- ☐ § Representación gráfica de funciones. Máximos, mínimos y puntos de inflexión. Asíntotas.
- ☐ § Estadística. Probabilidad. Valor medio y mediana. Desviación típica.

Mecánica

- ☐ § Ecuaciones de equilibrio en el plano y en el espacio. Fuerza resultante y momento resultante. Fuerzas concentradas y distribuidas.
- ☐ § Centro de gravedad. Momento estático. Momento de inercia. Direcciones principales de inercia. Radio de giro.

Resistencia de materiales

- ☐ § Estructuras isostáticas e hiperestáticas.
- ☐ § Obtención de reacciones de estructuras isostáticas.
- ☐ § Diagramas de fuerzas axiales, cortantes y momentos.
- ☐ § Deformaciones. Flechas, giros y curvaturas.
- ☐ § Comportamiento seccional. Fuerzas axiales. Flexión pura, simple y compuesta.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

6. CE5 - Describir fenómenos de intercambio de calor, percepción térmica, calidad del aire interior, ventilación, condiciones de iluminación y propagación y control del ruido.
7. CE6 - Diseñar instalaciones de climatización, aparatos elevadores, sistemas de seguridad y vigilancia, instalaciones domóticas y redes de comunicación e información.

Genéricas:

8. CG2 - Capacitar para comunicarse con eficacia tanto oralmente como por escrito.
11. CG1 - Dotar al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.
12. CG3 - Capacitar y habilitar al estudiante en el uso de herramientas propias de las actividades de investigación, como pueden ser el análisis y tratamiento de datos, así como la metodología y técnicas de investigación.

Transversales:

9. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
10. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Básicas:

2. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
3. CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
4. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
5. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
1. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral: exposición de conocimientos por parte del profesorado.

Clase expositiva participativa: organizada a partir de la exposición del profesor y la participación de los estudiantes alrededor de preguntas o temas sugeridos por el docente.

Tutorías y consultas: supervisión del trabajo del estudiante.

Orientación de trabajos y prácticas autónomas: resolución de ejercicios en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada individualmente o en grupos reducidos.

Pruebas de evaluación: se trata de la realización de actividades de evaluación escritas, presenciales y individuales.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante debe ser capaz de:

- Comprender la problemática general de las acciones sísmicas.
- Evaluar, en términos cualitativos, la capacidad sismorresistente de un edificio.
- Proyectar un edificio de características sencillas situado en una zona sísmica.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	5,0	4.00
Horas grupo pequeño	5,0	4.00
Horas actividades dirigidas	7,5	6.00
Horas grupo grande	17,5	14.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	72.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

C1 COMPORTAMIENTO SÍSMICO DE ESTRUCTURAS

Descripción:

Terremotos. Sismicidad. Efectos de las acciones sísmicas sobre los edificios. Proyecto (diseño) sismorresistente conceptual. Normativa sismorresistente. Estrategias básicas de cálculo sísmico. Edificios de hormigón. Edificios de acero. Aislamiento de base (sísmico).

Objetivos específicos:

Analizar y comprender el comportamiento de una estructura de edificación sometida a acciones sísmicas.

Actividades vinculadas:

A1 y A2

Dedicación: 84h 30m

Grupo grande/Teoría: 26h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Aprendizaje autónomo: 48h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

De acuerdo con el Plan de Estudios del Máster, habrá una evaluación continuada y un examen extraordinario

Evaluación continuada. Dos ejercicios: (1) Presentar ejemplos de edificios reales que tengan diversas carencias sismorresistentes, y (2) Proyectar (diseñar) un edificio de hormigón (concreto) o acero con cualidades sismorresistentes. Ambos ejercicios deberán ser resueltos en grupos de tres o cuatro personas; se recomienda que estos grupos sean lo más heterogéneos posible mezclando arquitectos con ingenieros, españoles con extranjeros, personas con y sin experiencia profesional, etc. En todo caso, se exige que ningún grupo esté formado ni exclusivamente por arquitectos que hayan cursado sus estudios en universidades extranjeras ni sólo por ingenieros. Los ejercicios resueltos serán defendidos en sesión pública por todos sus autores. La defensa del primer y segundo ejercicios se programará a mediados y finales del período lectivo, respectivamente. La calificación será la media aritmética de la de ambos ejercicios. Los alumnos que no alcancen el aprobado podrán realizar el examen extraordinario; en todo caso, los alumnos aprobados que quieran subir su nota, también podrán realizarlo.

Examen extraordinario. Prueba escrita individual sobre el temario de la asignatura.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación, ésta se considerará como no puntuada.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- 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 línea]. 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 línea]. 2017. Aenor, 2017 Disponible a: <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/DE08DF70-CACE-4C60-9333-D4C96C75C878/142562/ANUNEEN19986partes1.pdf>.

Complementaria:

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