



| Teaching Guide | | | | |
|---------------------|---|--------|---------------------|---------|
| Identifying Data | | | | 2017/18 |
| Subject (*) | Structures 2 | Code | 630G01023 | |
| Study programme | Grao en Arquitectura | | | |
| Descriptors | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits |
| Graduate | 1st four-month period | Third | Obligatoria | 6 |
| Language | Spanish | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | |
| Prerequisites | | | | |
| Department | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e AeronáuticasEnxeñaría Civil | | | |
| Coordinator | Muñoz Vidal, Manuel | E-mail | manuel.munoz@udc.es | |
| Lecturers | Muñoz Vidal, Manuel | E-mail | manuel.munoz@udc.es | |
| Web | | | | |
| General description | ESTA ASIGNATURA TIENE EXTINGUIDA SU DOCENCIA PRESENCIAL DE ACUERDO CON EL CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN DE GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA. Bases de cálculo. Acciones en la edificación. Métodos energéticos. Análisis estructural mediante el método matricial. Análisis estructural mediante el método de los elementos finitos. Aplicaciones Informáticas de cálculo. | | | |

| Study programme competences / results | |
|---------------------------------------|---|
| Code | Study programme competences / results |
| A2 | PROXECTOS DE EXECUCIÓN: aptitude ou capacidade para elaborar proxectos integrais de execución de edificios e espazos urbanos en grao de definición suficiente para a súa completa posta en obra e equipamento de servizos e instalacións. |
| A6 | PROXECTO DE ESTRUTURAS: aptitude ou capacidade para concibir, deseñar, calcular, integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar as solucións estruturais, así como para asesorar tecnicamente sobre estes aspectos. |
| B1 | Learn how to learn |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B7 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| B11 | Capacidade de análise e síntese. |
| B15 | Capacidade de organización e planificación. |
| B18 | Razoamento crítico. |
| B21 | Intuición mecánica. |
| B22 | Traballo en colaboración con responsabilidades compartidas. |
| B23 | Capacidade de xestión da información. |
| B24 | Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

| Learning outcomes | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Learning outcomes | Study programme competences / results |
| | |



| | | | |
|---|----------|---|----------|
| Conocimientos de las bases de cálculo estructural. | | B21 | |
| Evaluación de acciones en edificación. | | B21 | C7 |
| Métodos numéricos e informáticos de análisis estructural. | A6 | B11 B15 B21 B22 B23 B24 | C3 |
| El alumno adquirirá aptitudes para el predimensionamiento, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material | A2 A6 | B1 B2 B4 B5 B7 B11 B15 B18 | C3 C7 |

| Contents | |
|---------------------------------------|--|
| Topic | Sub-topic |
| 01 BÁSES DE CÁLCULO | 1 Estructura. Enfoque conceptual y normativo. 2 Análisis estructural. Estados límite. 3 El concepto de probabilismo. 4 Método de los Coeficientes Parciales. 5 Criterios de Resistencia. 6 Resistencia y material. |
| 02 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN | 1 Acciones permanentes. CTE-DB SE-AE 2 Acciones permanentes: Acción del terreno. CTE-DB SE-C 3 Acciones variables uso y climáticas. CTE-DB SE-AE 4 Consideración de acciones en situación accidentales: CTE-DB SE y NCSE-02 5 Combinación de acciones |
| 03 MÉTODOS ENERGÉTICOS | 1 Ley de Clapeyron. 2 Trabajo de deformación en axil, flexión y corte. 3 Teoremas de Castigliano. 4 Método de la carga unitaria de Mohr-Maxwell. 5 Teorema del trabajo mínimo de Menabrea. |
| 04 FUNDAMENTOS DEL MÉTODO MATRICIAL | 1 Idealizaciones para el cálculo 2 Métodos de análisis matricial. Flexibilidad y Rigidez 3 El método de la Rigidez 4 Estructuras articuladas planas 5 Pórticos planos 6 Compatibilidad y equilibrio 7 Vínculos y Condiciones de contorno 8 Reacciones y esfuerzos |
| 05 EL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS | 1 Principios generales. 2 Elasticidad unidimensional. Formulación isoparamétrica 3 Elasticidad bidimensional |



| | |
|---|--|
| 06 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS POR ORDENADOR | 1 Definición topológica de estructuras en software 2 Entrada de datos precisos: secuenciación 3 Cálculo con software general de cálculo numérico. 4 Software de cálculo matricial. 5 Modelado y cálculo con software específico MEF 6 Problemática y limitaciones del software. |
|---|--|

| Planning | | | | |
|------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
| Objective test | A2 A6 B24 B23 B22 B21 B18 B15 B11 B7 B5 B4 B2 B1 C3 C7 | 4 | 144 | 148 |
| Personalized attention | | 2 | 0 | 2 |

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|----------------|----------------------------|
| Methodologies | Description |
| Objective test | Examen final da asignatura |

| Personalized attention | |
|------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| Objective test | Atención directa ó alumno para o enfoque do exame final |

| Assessment | | | |
|----------------|--|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Objective test | A2 A6 B24 B23 B22 B21 B18 B15 B11 B7 B5 B4 B2 B1 C3 C7 | PROBAS PARCIAIS - Resolución de problemas - Dominio dos coñecementos teóricos - Estructuración de contidos - Formulación, claridade e precisión - Dominio da operativa da materia | 100 |

| Assessment comments |
|--|
| <p>Written test or examination, which will contain problems and a series of short practical theoretical-type questions. The student will be able to present this final test without having to fulfill any other requirements but to appear in the minutes of the subject.</p> <p>For the practice and examination, the permitted materials will only be:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ID or other identification - Writing and drawing material - Calculator - A summary sheet of formulas - Mobile phones are expressly prohibited |

| Sources of information | |
|------------------------|--|
| Basic | |



| | |
|----------------------|--|
| Complementary | <p>1 RODRÍGUEZ MARTÍN, L. F. Curso de estructuras metálicas de acero laminado. Colegio Oficial de Arquitectos . Madrid, 1984. _____ 2 AGUIAR FALCONI, R. Análisis Matricial de Estructuras. CEINCI, 3ª edición. 2004.</p> <p>3 ALARCÓN ÁLVAREZ, E. - ÁLVAREZ CABAL, GÓMEZ LERA, Ma. S. Gómez Lera. Cálculo Matricial de Estructuras Ed. Reverté. 1990. 4 BRAY, K.H.M; CROXTON, P.C.L, MARTIN, L.H. Análisis Matricial de Estructuras. Paraninfo. 1978. _____ 5 BELTRÁN, FRANCISCO. Teoría General del Método de los Elementos Finitos. Notas de clase / Curso de Doctorado 1998-1999. Departamento de Mecánica Estructural y Construcciones Industriales. ETS Ingenieros industriales Madrid. 6 COOK, R. D. Finite Element Modeling for Stress Analysis. John Wiley & Sons Inc. 1995. 7 DE LA ROSA OLIVER, EMILIO. Modelos diferenciales y numéricos en la Ingeniería. Métodos de Fourier; de diferencias y elementos finitos. Ed. Bellisco. Madrid 1999. 8 FORNONS GARCÍA, JOSÉ MARÍA. El Método de los Elementos Finitos en la ingeniería de estructuras. Ed. Marcombo - Universidad Politécnica Barcelona. 9 HSIEH, Y. Teoría Elemental de Estructuras. Prentice Hall. 1979. 10 MARTÍ MONTRULL, P. Análisis de Estructuras. Horacio Escarbajal. 2ª ed. 2007. 11 OÑATE, E. Cálculo de Estructuras por el Método de los Elementos Finitos. CIMNE. Barcelona. 1995 12 PRZEMIENIECKI, J. S. Theory of Matrix Structural Analysis. Mc Graw Hill. 1968.</p> |
|----------------------|--|

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Mathematics 1/630G01004

Physics 2/630G01013

Structures 1/630G01019

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Construction 3/630G01022

Subjects that continue the syllabus

Structures 3/630G01028

Other comments

Previamente recomendase un repaso da materia do curso anterior sobre a que se traballará reiteradamente, como é: - resolución de estructuras articuladas - diagramas de esforzos de vigas e pórticos - estado tensional do sólido - estado de deformacions - ley de Hooke xeralizada Aparte dos apuntes de clase o alumno debe consultala bibliografía e material recomendado para cada parte da materia.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.