



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2023/24 |
|--------------------------|---|--------|---|---------|-----------|
| Subject (*) | Testing and Monitoring of Civil Structures | | | Code | 632514021 |
| Study programme | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camións, Canais e Portos | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period | First | Optional | 4.5 | |
| Language | SpanishGalician | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Enxeñaría Civil | | | | |
| Coordinador | Pérez Ordóñez, Juan Luis | E-mail | juan.luis.perez@udc.es | | |
| Lecturers | Eiras Lopez, Javier Martínez Abella, Fernando Naves García-Rendueles, Acacia Pérez Ordóñez, Juan Luis | E-mail | javier.eiras@udc.es fernando.martinez.abella@udc.es acacia.naves@udc.es juan.luis.perez@udc.es | | |
| Web | | | | | |
| General description | O obxectivo do curso é proporcionar aos estudantes os coñecementos básicos relacionados coa instrumentación e motorización de estruturas cunha aplicación específica no campo da enxeñaría civil. | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|--|
| A1 | Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñaría cartográfica, enxeñaría marítima e costeira, enxeñaría sanitaria, materiais de construción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros |
| A11 | Capacidade para documentarse, obter información e aplicar os coñecementos de materiais de construción en sistemas estruturais. Coñecementos da relación entre a estrutura dos materiais e as propiedades mecánicas que dela se derivan, incluíndo a caracterización microestrutural. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar os métodos, procedementos e equipos que permiten a caracterización mecánica dos materiais, tanto experimentais como analíticos. Coñecementos teóricos e prácticos avanzados das propiedades dos materiais de construción máis utilizados en enxeñaría civil. Capacidade para a aplicación de novos materiais a problemas construtivos. |
| A31 | Capacidade para proxectar e dirixir a construción e explotación dos edificios e demais obras de enxeñaría civil incluídas nos centros de produción de enerxía de orixe térmica, tanto convencional como nuclear. |
| B1 | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo. |
| B2 | Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación |
| B3 | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo. |
| B4 | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B5 | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades. |
| B6 | Resolver problemas de forma efectiva |
| B7 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo |
| B8 | Traballar de xeito autónomo con iniciativa |
| B9 | Traballar de forma colaborativa |



| | |
|-----|--|
| B18 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade |
| B19 | |
| C1 | Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil |
| C2 | Comprender a importancia da innovación na profesión |
| C3 | Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías |
| C5 | Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostible |
| C8 | Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares |
| C12 | Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas |
| C13 | Claridade na formulación de hipóteses |
| C15 | Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado |
| C21 | Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados |

| Learning outcomes | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
| 2. Capacidad para analizar y diseñar un sistema de instrumentación sobre una estructura real, interpretando correctamente las medidas obtenidas | AC1 AC11 AC31 | BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC18 BC19 | CC1 CC2 CC3 CC5 CC8 CC12 CC13 CC15 CC21 |
| 1. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de los principales transductores utilizados para la instrumentación de estructuras | AC1 AC31 | BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC18 BC19 | CC1 CC2 CC3 CC5 CC8 CC12 CC13 CC15 CC21 |

| Contents | |
|--------------------------------------|--|
| Topic | Sub-topic |
| 1. Introducción a la instrumentación | 1.1. Instrumentación de estructuras 1.2. Transductores y tipos de transductores |
| 2. Medida de deformaciones | 2.1. Galgas extensométricas 2.2. Circuitos de medida 2.3. Otros métodos para medir deformaciones 2.4. Ejemplo práctico de laboratorio |



| | |
|---|---|
| 3. Medida de desplazamientos | 3.1. Transductores potenciométricos 3.2. Transductores inductivos 3.3. Medida de giros 3.4. Otros sistemas de medida 3.5. Ejemplo práctico de laboratorio |
| 4. Medida de fuerzas y presiones | 4.1. Células de carga 4.2. Células de presión 4.3. Ejemplo práctico de laboratorio |
| 5. Medida de aceleraciones | 5.1. Introducción a las medidas dinámicas 5.2. Acelerómetros. Definición y tipos |
| 6. Otras medidas y sistemas de adquisición de datos | 6.1. Temperatura 6.2. Fisuración 6.3. Componentes de un S.A.D. |
| 7. Aplicación práctica en el laboratorio | 7.1. Instrumentación y ensayo de probetas 7.2. Instrumentación y ensayo de un elemento hiperestático |

| Planning | | | | |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student's personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice | | 30 | 45 | 75 |
| Guest lecture / keynote speech | | 13 | 22.5 | 35.5 |
| 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 |
| Laboratory practice | Se realizan prácticas de instrumentación básica sobre diversas probetas para comprender el funcionamiento de los transductores estudiados. Los estudiantes, por grupos, deberán calcular, fabricar, analizar, instrumentar y ensayar un elemento estructural hiperestático. Durante el ensayo se contrastarán las medidas de los transductores con las predicciones teóricas. |
| Guest lecture / keynote speech | Se desarrollarán los contenidos en aula, con apoyo de diverso material docente |

| Personalized attention | |
|---|--|
| Methodologies | Description |
| Guest lecture / keynote speech Laboratory practice | Resolución de las dudas puntuales que generen las sesiones magistrales o las prácticas de laboratorio. |

| Assessment | | | |
|---------------------|------------------------|---|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Laboratory practice | | Se valorará la asistencia, la capacidad de trabajo en equipo, la aplicación de las técnicas y métodos aprendidos, el respeto de las normas de seguridad del laboratorio, la capacidad de análisis, la capacidad de solucionar problemas y el autoaprendizaje. | 100 |

| Assessment comments |
|---------------------|
|---------------------|



A realización de todas as prácticas e traballos é imprescindible para aprobar a materia. A avaliación realizarase en base aos traballos entregados
En caso de emerxencia sanitaria as prácticas para desenvolver serán adaptadas para que poidan ser realizadas on- line

Sources of information

| | |
|---------------|--|
| Basic | |
| Complementary | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Concrete Structures/632514012

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)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.