



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Instalacións eléctricas, topografía e construción

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Instalacións eléctricas, topografía e construción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Código                | V12G380V01923                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OP     | 4     | 1c           |
| Lingua de impartición | #EnglishFriendly<br>Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría dos recursos naturais e medio ambiente<br>Enxeñaría eléctrica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |              |
| Coordinador/a         | Arias Sánchez, Pedro<br>Prieto Alonso, Manuel Angel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Profesorado           | Arias Sánchez, Pedro<br>Garrido González, Iván<br>Liñares Méndez, Patricia<br>Prieto Alonso, Manuel Angel<br>Rodríguez Somoza, Juan Luis                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Correo-e              | maprieto@uvigo.es<br>parias@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://http://fatic.uvigo.es/index.php?option=com_login&amp;task=view&amp;lang=gl">http://http://fatic.uvigo.es/index.php?option=com_login&amp;task=view&amp;lang=gl</a>                                                                                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descrición xeral      | Entre as atribucións legais que teñen os Graduados dos ámbitos tecnolóxicos, están as de proxectar e dirixir obras para a execución de instalacións industriais e obras diversas en edificios de calquera tipo. Isto obriga o Graduado a adquirir unhas coñecementos xerais sobre os materiais e sistemas constructivos seguidos en obra industrial, así como das normativas que afectan a estas obras. |        |       |              |

Entre os obxectivos principais desta materia, destácase:

- Coñecementos referidos a constitución do sistema eléctrico no seu conxunto, e as prescricións regulamentarias, elementos constitutivos e técnicas empregadas nas instalacións eléctricas, en especial as de baixa tensión.
- Coñecer as materias primas e materiais elaborados utilizados na construción, así como, a súa aplicación nos distintos procesos constructivos.
- Coñecer os métodos e sistemas constructivos presentes no proceso de deseño e definición dunha construción de calquera tipo.
- Coñecer e interpretar os contidos normativos de carácter xeral que en maior ó menor extensión afectan á execución das obras que poden ser proxectadas e dirixidas polos Enxeñeiros.
- Evaluar o impacto ambiental das solucións constructivas e a eficiencia enerxética das edificacións.

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B1     | CG1 Capacidade para a redacción, sinatura e desenvolvemento de proxectos no ámbito da enxeñaría industrial, na especialidade de Mecánica, que teñan por obxecto, a construción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaxe ou explotación de: estruturas, equipos mecánicos, instalacións enerxéticas, instalacións eléctricas e electrónicas, instalacións e plantas industriais, e procesos de fabricación e automatización. |
| B5     | CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planes de labores e outros traballos análogos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| B7     | CG7 Capacidade para analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C23    | CE23 Coñecementos e capacidade para o cálculo e deseño de estruturas e construcións industriais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C26    | CE26 Coñecemento aplicado de sistemas e procesos de fabricación, metroloxía e control da calidade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| D2     | CT2 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D7     | CT7 Capacidade para organizar e planificar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| D8  | CT8 Toma de decisións.                                                |
| D9  | CT9 Aplicar coñecementos.                                             |
| D10 | CT10 Aprendizaxe e traballo autónomos.                                |
| D12 | CT12 Habilidades de investigación.                                    |
| D17 | CT17 Traballo en equipo.                                              |
| D20 | CT20 Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia. |

## Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia                                                                                                                             | Resultados de Formación e Aprendizaxe |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----|-----|
| Comprender os aspectos básicos das instalacións eléctricas industriais                                                                                      | B1                                    | C23 | D2  |
| Comprender os aspectos básicos e funcionamento das proteccións eléctricas en Baixa Tensión                                                                  | B5                                    | C26 | D7  |
| Coñecer os aspectos principais do *R.E.*BT. e a súa aplicación ás instalacións eléctricas industriais                                                       | B7                                    |     | D8  |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D9  |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D10 |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D12 |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D17 |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D20 |
| Comprender os aspectos básicos do manexo de instrumentos topográficos e a súa aplicación aos levantamentos topográficos así como ás operacións de reformulo | B1                                    | C23 | D2  |
| Dominar os métodos *planimétricos                                                                                                                           | B5                                    | C26 | D7  |
| Coñecer os procesos de elaboración de planos topográficos, xeración de perfís e *cubicación                                                                 | B7                                    |     | D8  |
| Coñecer as características dos elementos construtivos básicos                                                                                               |                                       |     | D9  |
| Adquirir coñecementos sobre técnicas de xestión, control, seguimento e impacto #ambiental de obras                                                          |                                       |     | D10 |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D12 |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D17 |
|                                                                                                                                                             |                                       |     | D20 |

## Contidos

| Tema                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundamentos da Xeomática              | Fontes de datos Cartográficos. Recursos na web.<br>Introdución os métodos xeomáticos como fontes de datos: Topografía, Fotogrametría, LiDAR, GPS. Instrumentación.<br>Xeración e tratamento de Nubes de puntos. Delineado, xeración superficies e curvas de nivel.<br>Modelado xeométrico industrial, medicións de precisión. Procesos de enxeñería inversa.                                                                                                                 |
| Aplicacións da Topografía             | Replanteos.<br>Definición e procedemento. Instrumentación necesaria.<br>Replanteo de puntos e alineacións. Métodos planimétricos e altimétricos de replanteo. Replanteo de cimentacións.<br>Topografía lineal. Obras de desenvolvemento lineal, consideracións xerais.<br>Perfís Lonxitudinais, métodos. Perfís transversais, sección transversal, taludes.<br>Cálculos volumétricos. Medicións en obra e proxecto. Métodos de Cubicación, volúmenes e movementos de terras. |
| Urbanismo e ordenación do territorio  | Qué é o urbanismo. As orixes da ordenación do territorio. A ordenación do territorio no panorama internacional. A ordenación administrativa do territorio en España. Réxime xurídico do chan. Planeamento urbanístico. Consecuencias da urbanización sobre o territorio. Principios básicos do urbanismo bioclimático. Análise dos antecedentes históricos. Situación actual e patoloxías urbanas.<br>A ordenación do territorio mediante Sistemas de Información Xeográfica |
| Arquitectura e Sistemas Constructivos | Os condicionantes exteriores. Os requisitos interiores<br>O edificio e a conservación enerxética. Pautas de deseño na edificación.<br>Estruturas, forxados, vigas e piares. Cubertas. Revestimentos, cerramentos e protección física dos edificios e instalación industriais.<br>Elementos e sistemas de acabado..                                                                                                                                                           |
| Procesos e materiais de construción   | Materiais petreos. Clasificación.<br>Materiais conglomerantes e ligantes. Formigóns e morteiros. Plantas de fabricación de formigón.<br>Aceros estruturais.<br>Materiais específicos e prefabricados. Equipos para a execución de firmes e pavimentos.                                                                                                                                                                                                                       |
| O sistema eléctrico                   | O sistema eléctrico nacional.<br>Suxeitos do sistema.<br>Funcionamento do sistema. Mercado eléctrico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Compoñentes dunha instalación eléctrica     | Condutores e cables.<br>Elementos de maniobra.<br>Elementos de protección.<br>Elementos de mando.<br>Transformadores.<br>Motores.<br>Alumeado.<br>Sistemas de medida de enerxía. Corrección do factor de potencia.       |
| Deseño e cálculo de instalacións eléctricas | Datos de partida.<br>Previsión de cargas.<br>Cálculos por intensidade admisible.<br>Cálculos por caída de tensión.<br>Cálculos por intensidade de cortocircuito.                                                         |
| Normativa de aplicación                     | Reglamento electrotécnico para Baixa Tensión.(REBT)<br>Reglamento de Instalacións eléctricas de Alta Tensión.(MIE-RAT)<br>Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión. (LAT)<br>Código Técnico da Edificación. (CTE) |
| Esquemas eléctricos                         | Simbología. Esquemas de potencia. Esquema unifilar.<br>Esquemas de mando.                                                                                                                                                |
| Luminotecnia                                | Conceptos básicos de iluminación<br>Magnitudes fotométricas<br>Métodos de cálculo                                                                                                                                        |

### Planificación

|                                                        | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--------------------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                                      | 44            | 78                 | 122          |
| Resolución de problemas                                | 4             | 8                  | 12           |
| Prácticas de laboratorio                               | 14            | 20                 | 34           |
| Prácticas con apoio das TIC                            | 10            | 12                 | 22           |
| Saídas de estudo                                       | 4             | 2                  | 6            |
| Exame de preguntas obxectivas                          | 1             | 0                  | 1            |
| Resolución de problemas e/ou exercicios                | 2             | 0                  | 2            |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas 2 |               | 24                 | 26           |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.                                                                                                                                                                                                               |
| Resolución de problemas     | Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Prácticas de laboratorio    | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado.                                                                                                                                                         |
| Prácticas con apoio das TIC | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense a través das TIC nas aulas de informática.                                                                                                                                                                 |
| Saídas de estudo            | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos non académicos exteriores.                                                                                                                                                                       |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                | Descrición                        |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| Prácticas de laboratorio    | Prácticas de laboratorio          |
| Prácticas con apoio das TIC | Prácticas en aulas de informática |

### Avaliación

| Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|------------|---------------|---------------------------------------|
|            |               |                                       |

|                                                      |                                                                                                                                                                  |    |                |            |                                |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|------------|--------------------------------|
| Exame de preguntas obxectivas                        | Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas tipo test ou cuestións cortas.           | 20 | B5             | C23<br>C26 | D8<br>D9                       |
| Resolución de problemas e/ou exercicios              | Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través de probas de resolución de problemas e exercicios. | 40 | B7             | C26        | D2<br>D7<br>D9                 |
| Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas | Evaluación global do proceso de ensinanza-aprendizaxe e a adquisición de competencias e coñecementos a través da realización de informes/memorias de prácticas   | 40 | B1<br>B5<br>B7 | C23<br>C26 | D7<br>D10<br>D12<br>D17<br>D20 |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

La participación en las clases teóricas se valorará positivamente, y la asistencia las clases prácticas será obligatoria en el escenario de modalidad presencial y se valorará positivamente en el escenario de modalidad no presencial. A realización das prácticas e entrega dos informes das mesmas, formará parte do proceso de avaliación continua do alumno.

O exame final constará de dúas seccións, unha correspondente a parte de Topografía e Construcción, e outra os contidos de Instalacións Eléctricas. Ambas partes incluírán cuestións teóricas e exercicios de aplicación. Cada sección será avaliada de 0 a 10 puntos, obténdose a calificación final a partir do valor promedio. Será necesario un mínimo de 4 puntos en cada unha das partes de cada sección para poder superar a materia.

A calificación das prácticas superadas gardarase para as convocatorias de ese mesmo curso académico.

□ "Compromiso ético: Espérase que o alumno presente un comportamento ético axeitado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparatos electrónicos non autorizados, e outros) considerárase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0)."

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Moreno Garzón, Ignacio, **Topografía aplicada a la construcción y replanteo de obras**, Granada : C.O.A.A.T., D.L., 1995

Martínez Fernández, Francisco Manue, **Topografía práctica para la construcción**, Barcelona: Ceac, 2007

Schmitt, Heinrich, **Tratado de construcción**, 8ª ed. amp., 2009

Neila González, F. Javier, **Arquitectura bioclimática y construcción sostenible**, 2009

Crespo Escobar, Santiago, **Materiales de construcción para edificación y obra civil**, Editorial Club Universitario, 2010, 2010

Ministerio de Industria y Energía, RD 842/2002, **Reglamento Electrotécnico para BT, 2002**, 2002

Moreno Alfonso, Narciso; Cano González, Ramón, **Instalaciones eléctricas en baja tensión**, Paraninfo, 2017

García Trasancos, José, **Instalaciones eléctricas en media y baja tensión**, Paraninfo, 2009

#### Bibliografía Complementaria

Garrard, Chris, **Geoprocessing with Python**, Shelter Island, NY: Manning, cop, 2016

Paul Bolstad, **GIS fundamentals : a first text on geographic information systems**, 4ª, White Bear Lake (Minnesota): Eider press, 2012

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V12G380V01991

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Expresión gráfica: Expresión gráfica/V12G380V01101

Informática: Informática para a enxeñaría/V12G380V01203

Oficina técnica/V12G380V01701

### Outros comentarios

Para matricularse nesta materia é recomendable ter superado ou ben estar matriculado de todas as materias dos cursos inferiores ao curso no que está emprazada esta materia.

### Plan de Continxencias

#### Descrición

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen

atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

#### ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS

##### 1- Metodoloxías docentes que se manteñen

- Lección maxistral
- Resolución de problemas
- Prácticas con apoio das TIC

##### 2- Metodoloxías docentes que se modifican

- Prácticas de laboratorio: substituíríanse por vídeos explicativos e a utilización de programas de simulación
- Saídas de estudo: substituíríanse por vídeos explicativos

##### 3- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (tutorías)

- As sesións de tutorías poden realizarse por medios telemáticos: correo electrónico, foros de FAITIC, ...etc ou videoconferencia baixo a modalidade de concertación previa.

#### ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

As probas de avaliación manteríanse co mesmo formato e cos mesmos pesos, realizándose estas cos medios telemáticos proporcionados pola Universidade de Vigo.

No caso das prácticas de laboratorio valorarase positivamente a asistencia ás actividades substitutivas.

---