UNIVERSIDADE DA CORUÑA

| Guía Docente | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Topografía | | Código | 670G01020 |
| Titulación | Grao en Arquitectura Técnica | | | |
| Descriptores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuadrimestre | Segundo | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Expresión Gráfica Arquitectónica | | | |
| Coordinación | Losada Pérez, Carlos | Correo electrónico | c.losada@udc.es | |
| Profesorado | Losada Pérez, Carlos | Correo electrónico | c.losada@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Introducción a la Topografía.<br>Manejo de instrumentos topográficos.<br>Comprensión de mapas y planos topográficos.<br>Encargo de trabajos topográficos y supervisión. | | | |

| Competencias do título | |
|---|---|
| Código | Competencias do título |
| A7 | Coñecer e aplicar as técnicas e equipos topográficos para a toma de datos, procesamento, representación, replanteo, levantamento gráfico e restitución. |
| B2 | Capacidade de organización e planificación. |
| B4 | Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo. |
| B15 | Adaptación a novas situacións. |
| B21 | Motivación pola calidade. |
| B27 | Capacidade de comunicación a través da palabra e da imaxe. |
| B30 | Sensibilidade cara a temas relacionados coa protección, conservación e posta en valor do patrimonio cultural e arquitectónico. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| 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. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C5 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título | | |
| Introducción a la topografía | A7 | | |
| Manejo de instrumentos topográficos | A7 | B2<br>B4<br>B15 | |
| Comprensión de mapas y planos topográficos | A7 | B27 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Encargo de trabajos topográficos y supervisión | A7 | B2<br>B4<br>B15<br>B21<br>B27<br>B30 | C1<br>C3<br>C4<br>C5<br>C6<br>C7<br>C8 |

| Contidos | |
|---|---|
| **Temas** | **Subtemas** |
| 1 GEODESIA | Sistema de referencia global. Coordenadas geográficas. Superficie de referencia: esfera, elipsoide y geoide. Sistema de referencia local. |
| 2 CARTOGRAFÍA | Proyecciones perspectivas: ortográfica, escenográfica, estereográfica y gnomónica. Proyecciones desarrollables: cónica y cilíndrica. Proyección conforme de Lambert. Proyección conforme de Mercator. Proyección UTM. Cuadrícula UTM. |
| 3 EL MAPA | Entidades cartográficas. Partes del mapa: margen, marco y cuerpo. Designación y numeración de hojas. Escala numérica y gráfica. Vértices geodésicos. Esquema de Nortes. División administrativa. Designación de un punto. Coordenadas UTM. Geografía física: relieve, hidrografía, vegetación. Geografía humana: poblaciones, vías de comunicación. Accidentes del terreno. |
| 4 MÉTODOS DE REPRESENTACIÓN TOPOGRÁFICA | Representación planimétrica: coordenadas rectangulares, ortogonales, polares, bipolares angulares, bipolares lineales. Representación altimétrica: planos acotados. Curvas de nivel y nube de puntos. |
| 5 LÍMITES TOPOGRÁFICOS | Límites planimétricos: error lineal y periférico. Límite altimétrico: error de esfericidad. |
| 6 SISTEMAS DE MEDIDA TOPOGRÁFICA | Sistemas de medida angular: sexagesimal, centesimal y lineal. Medidas angulares. Método de reiteración. Método de repetición. Promedio Bessel. Medida de distancias. Distancia horizontal y geométrica. Medida directa con cinta. Medida indirecta: estadímetros y distanciómetros. |
| 7 CAMBIOS DE SISTEMAS DE COORDENADAS | Cambio de coordenadas polares a cartesianas. Cambio de coordenadas cartesianas a polares. Cambio de sistema polar local a global. Desorientación. Cambio de sistema cartesiano local a global. |
| 8 ALTIMETRÍA | Origen de la red altimétrica. Superficie de referencia altimétrica. Error combinado de esfericidad y refracción. Nivelaciones cortas y largas. Nivelación geométrica y trigonométrica. Método del punto medio. Método del punto extremo. Nivelación geométrica compuesta. Método de estaciones recíprocas. Itinerarios altimétricos. Error de cierre y tolerancia. |
| 9 MEDICIONES DEL TERRENO | Cálculo de superficies: descomposición en triángulos, por Radiación, fórmula de Heron, fórmula del trapecio, fórmula de Bèzout, fórmula de Simpson, método analítico, método de la cuadrícula. El perfil longitudinal. Perfiles transversales. Cálculo de volúmenes por superficies de nivel. Cálculo de volúmenes por perfiles transversales: perfiles consecutivos en desmonte o terraplén, tránsito de desmonte a terraplén, perfiles a media ladera. |
| 10 PLANIMETRÍA | Red geodésica. Red topográfica. Referencia de estación. Enlace con la red, enlace entre estaciones. Desorientación. Método de radiación. Método de itinerario. Poligonación. Método de intersección. Errores topográficos. |
| 11 REPLANTEO | Trazado de alineaciones. Trazado de perpendiculares: escuadra de carpintero, triángulo egipcio, arcos de circunferencia, escuadra óptica, teodolito.<br>Control horizontal: línea base principal y auxiliares. Control vertical: bancos de nivel. Replanteo clásico. Señales de control. Miras auxiliares. Puentes de referencia. |

| | |
|---|---|
| 12 TRAZADO DE CARRETERAS | Trazado de línea de rasante:  rectas, curvas circulares y clotoides.  Acuerdos horizontales. Acuerdos verticales circulares y parabólicos. El peralte. |
| 13 SISTEMAS GLOBALES DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS) | Sistema GPS, GLONASS y Galileo. Segmentos del sistema GPS: espacial, control y usuario. Esquema de funcionamiento. Medida de distancias. Códigos del sistema. Fuentes de error de medida. Método diferencial. |
| 14 FOTOGRAMETRÍA | Fotogrametría aérea. Fotogrametría terrestre. Restitución fotogramétrica. |
| PR1 TEODOLITO ÓPTICO | Práctica de campo. Manejo del teodolito óptico. Estacionamiento y Orientación. Promedio bessel. Método de Repetición y reiteración. |
| PR2 NIVELACIÓN | Práctica de campo: Nivelación simple, método del punto medio. Itinerario altimétrico. |
| PR3 AGRIMENSURA | Práctica de campo: Superficie horizontal del terreno. Método de radiación y fórmula de Herón. |
| PR4 MÉTODO DE RADIACIÓN | Practica de campo: levantamiento topográfico por radiación. Curvado del terreno. |
| PR 5 MÉTODO DE POLIGONACIÓN | Práctica de campo: Itinerario cerrado desorientado. Enlace con la red topográfica/ geodésica. Cálculo de los vértices en coordenadas UTM. |
| PR 6 NAVEGACIÓN POR SATÉLITE | Práctica de campo: levantamiento topográfico mediante GPS topográfico diferencial. |
| PR 7 FOTOGRAMETRÍA | Práctica de gabinete: restitución fotogramétrica por geometría y/o nube de puntos. |
| PR 8 REPLANTEO | Práctica de campo: replanteo con estacas por coordenadas polares o cartesianas. |
| PR9 REPRESENTACIÓN DEL TERRENO | Práctica de gabinete: perfil longitudinal, perfiles transfersales, planos acotados de movimiento de tierras, cálculo de superficies y volúmenes. |

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A7 | 15 | 15 | 30 |
| Saídas de campo | A7 B2 B15 | 30 | 0 | 30 |
| Traballos tutelados | A7 B4 B21 B27 B30 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 0 | 30 | 30 |
| Solución de problemas | A7 | 15 | 30 | 45 |
| Proba obxectiva | A7 B1 B16 | 4 | 0 | 4 |
| Proba práctica | A7 | 4 | 0 | 4 |
| Análise de fontes documentais | A7 | 0 | 5 | 5 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado | | | | |

| Metodoloxías | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | Exposición de los conceptos teóricos topográficos, así como los métodos para el levantamiento y representación del terreno. |
| Saídas de campo | Manejo de instrumentos topográficos por equipos de alumnos reducidos de entre 3 y 5 alumnos. |
| Traballos tutelados | Tras la toma de lecturas de campo, el grupo de alumnos de cada equipo realizará un trabajo, que entregará al inicio de la clase práctica siguiente. |
| Solución de problemas | Terminada la exposición teórica se mostrará a los alumnos la resolución de ejercicios prácticos, a los que se enfrentarán en las clases interactivas. |
| Proba obxectiva | Se realizará una prueba de conocimientos teóricos de la materia y de aplicación de las diferentes técnicas topográficas. |
| Proba práctica | Evaluación de los conocimientos prácticos para el manejo de la instrumentación topográfica y toma de datos de campo. |
| Análise de fontes documentais | Los alumnos disponen de una biblioteca en la Escuela. Se animará al alumno a completar sus apuntes mediante la consulta de bibliografía recomendada de cada tema. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| **Metodoloxías** | **Descrición** |
| Análise de fontes documentais | El alumno dispondrá de un horario de tutorías, para resolver las dudas que le surjan durante el estudio de la asignatura. |

| Avaliación | | | |
|---|---|---|---|
| **Metodoloxías** | **Competencias** | **Descrición** | **Cualificación** |
| Proba obxectiva | A7 B1 B16 | Prueba Teorico - Práctica: Evaluación de los conocimientos adquiridos, mediante una prueba teórica de respuesta múltiple, preguntas cortas o de desarrollo. Resolución de problemas mediante la aplicación de metodologías topográficas. | 90 |
| Traballos tutelados | A7 B4 B21 B27 B30 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8 | Se evalúa la entrega de los trabajos propuestos durante el curso, el análisis de los datos, la solución aportada y la presentación. | 6 |
| Proba práctica | A7 | Prueba Práctica: Manejo de la instrumentación topográfica para la obtención de datos de campo. | 4 |

| Observacións avaliación |
|---|
| Evaluación Continua: Se recogerán y puntuarán las prácticas realizadas, en grupo e individualmente, así como los ejercicios de refuerzo propuestos. Se evaluará la destreza del manejo de los diferentes equipos topográficos, así como la aplicación en campo de los correspondientes métodos topográficos. Podrán convalidarse parcialmente o en su totalidad, por otros trabajos o ejercicios realizados por el alumno, a criterio del profesor. Calificación sobre 10 puntos.<br>Aptitud en la materia: Serán aptos los alumnos que obtengan unacalificación mínima de 50 puntos.<br>La calidad de los trabajos, el interés por la asignatura, su seguimiento continuo, el trabajo en equipo, ..., podrán elevar la calificación obtenida, tras la aptitud en la materia, en hasta 10 puntos extra. |

| Fontes de información | |
|---|---|
| **Bibliografía básica** | - Rafael Ferrer Torío (1996). Topografía aplicada a la ingeniería. IGN<br>- Rubén Martínez Marín (2011). Topografía aplicada. Bellisco<br>- F. Domínguez García-Tejero (1997). Topografía abreviada. Mundi-Prensa<br>- B. Austin Barry (1996). Topografía aplicada a la construcción. Limusa<br>- Ignacio de Corral (1996). Topografía de obras. UPC<br>- José Antonio Pardiñas García (2000). Instrumentación para la topografía y su cálculo.<br>- Antonio González Cabezas (2008). Topografía y replanteos. Club Universitario de Alicante<br>- J. T. Cueli López (2011). Fotogrametría práctica - Tutorial Photomodeler. Santander: Tantin<br><br /> |
| **Bibliografía complementaria** | |

| Recomendacións |
|---|
| **Materias que se recomenda ter cursado previamente** |
| Xeometría Descritiva/670G01004<br>Expresión Gráfica Arquitectónica I/670G01008<br>Construción I/670G01009 |
| **Materias que se recomenda cursar simultaneamente** |
| Construción II/670G01011<br>Expresión Gráfica Arquitectónica II/670G01013<br>Xeometría da Representación/670G01018 |
| **Materias que continúan o temario** |

| |
|---|
| Construción III/670G01017 |
| Proxectos Técnicos I/670G01023 |
| Proxectos Técnicos II/670G01027 |
| Medicions, Orzamentos e Control Económico/670G01030 |
| Proxecto Fin de Grao/670G01036 |
| **Observacións** |
| |

**(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías**