



| Guía Docente          |  |                    |                 |          |
|-----------------------|--|--------------------|-----------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                 | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | Topografía [En extinción]  | Código             | 670G01020       |          |
| Titulación            |  |                    |                 |          |
| Descritores           |  |                    |                 |          |
| 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      | <p>Introducción a la Topografía.</p> <p>Manejo de instrumentos topográficos.</p> <p>Comprensión de mapas y planos topográficos.</p> <p>Encargo de trabajos topográficos y supervisión.</p>   |                    |                 |          |
| Plan de continxencia  | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Sin cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>2.1 Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Sesión magistral, trabajos tutelados, solución de problemas, prueba objetiva y análisis de fuentes documentales</p> <p>2.2 Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Salidas de campo. Se anularán las clases prácticas de manejo de instrumentación topográfica</p> <p>Prueba práctica. Se sustituye por trabajos tutelados</p> <p>Teams. 2 sesiones semanales en horario de tarde</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Correo electrónico. Diario</p> <p>Moodle. Diario</p> <p>Teams. Tutorías virtuales, en los horarios establecidos</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Los examenés prácticos se sustituirán por trabajos tutelados</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Sin cambios</p> |                    |                 |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |
|                                     |                                     |

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



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

| Contidos                             |  |
|--------------------------------------|--|
| Temas                                | Subtemas   |
| 1 SISTEMA DE REFERENCIA              | Sistema de referencia global. Coordenadas geográficas. Superficie de referencia: esfera, elipsoide y geoide. Sistema de referencia local.  |
| 2 PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA            | 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 REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA        | 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 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 MÉTODOS ALTIMÉTRICOS               | 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 MÉTODOS PLANIMÉTRICOS              | 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.   |
| 10 MEDICIONES DEL TERRENO            | Cálculo de superficies: métodos gráficos de descomposición en triángulos, fórmula de Heron, fórmula del trapecio, fórmula de Bézout, método de la cuadrícula y métodos analíticos por coordenadas polares o cartesianas. 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. |
| 11 REPLANTEO                         | Trazado de alineaciones. Trazado de perpendiculares: escuadra de carpintero, triángulo egipcio, arcos de circunferencia, escuadra óptica, teodolito. 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                                | Práctica 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 transversales, planos acotados de movimiento de tierras, cálculo de superficies y volúmenes.  |

| Planificación                 |  |   |                         |              |
|-------------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas         | Competencias / Resultados                    | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas 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<br>C1 C3 C4 C5 C6 C7<br>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 / Resultados                    | 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 metodoloxías topográficas. | 30            |
| Traballos tutelados | A7 B4 B21 B27 B30<br>C1 C3 C4 C5 C6 C7<br>C8 | Se evalúa la entrega de los traballos propuestos durante el curso, el análisis de los datos, la solución aportada y la presentación.   | 50            |
| Proba práctica      | A7   | Prueba Práctica: Manejo de la instrumentación topográfica para la obtención de datos de campo.   | 20            |

## Observacións avaliación

|   |
|---|
| <p>Aptitud en la materia: Será calificado APTO, aquel alumno que obtenga una calificación mínima de 50 puntos, suma de la calificación de traballos tutelados y prueba práctica.</p> <p>Traballos tutelados: Se recogerán y puntuarán las prácticas de campo y traballos de gabinete realizadas, en grupo o individualmente, así como los exercicios de refuerzo propuestos. Podrán convalidarse parcialmente o en su totalidad, por otros traballos o exercicios realizados por el alumno, a criterio del profesor. La recogida de los traballos requiere la asistencia y participación en las clases, siempre y cuando sea factible.</p> <p>Prueba práctica: Se realizarán dos pruebas prácticas para evaluar la capacidad en el manejo de la instrumentación y la obtención de las lecturas necesarias. Igualmente podrá solicitarse la resolución gráfica o analítica con los datos obtenidos. En el caso de que la situación sanitaria no permita su realización, se sustituirán por sendos traballos tutelados</p> <p>Prueba objetiva: Los alumnos con calificación de APTO, podrán realizar una prueba compleja teórico-práctica con el fin de alcanzar la calificación de NOTABLE, por valor de 30p. Los alumnos con calificación de NO APTO, podrán solicitar la realización de una prueba objetiva por el 100% de la calificación total, tanto en la primera, como en la segunda oportunidad.</p> |
|---|

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rafael Ferrer Torío (1996). Topografía aplicada a la ingeniería. IGN</li> <li>- Rubén Martínez Marín (2011). Topografía aplicada. Bellisco</li> <li>- F. Domínguez García-Tejero (1997). Topografía abreviada. Mundi-Prensa</li> <li>- B. Austin Barry (1996). Topografía aplicada a la construcción. Limusa</li> <li>- Ignacio de Corral (1996). Topografía de obras. UPC</li> <li>- José Antonio Pardiñas García (2000). Instrumentación para la topografía y su cálculo.</li> <li>- Antonio González Cabezas (2008). Topografía y replanteos. Club Universitario de Alicante</li> <li>- J. T. Cueli López (2011). Fotogrametría práctica - Tutorial Photomodeler. Santander: Tantin</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeometría Descritiva [En extinción]/670G01004  
 Expresión Gráfica Arquitectónica I [En extinción]/670G01008  
 Construcción I [En extinción]/670G01009



| Materias que se recomenda cursar simultaneamente   |
|--|
| Construción II [En extinción]/670G01011<br>Expresión Gráfica Arquitectónica II [En extinción]/670G01013<br>Xeometría da Representación [En extinción]/670G01018  |
| Materias que continúan o temario   |
| Construción III [En extinción]/670G01017<br>Proxectos Técnicos I/670G01023<br>Proxectos Técnicos II/670G01027<br>Medicions, Orzamentos e Control Económico/670G01030<br>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