



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Topografía [En extinción]		Código	670G01020
Titulación	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	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	euat.udc.es			
Descrición xeral	Introdución á Topografía. Manexo de instrumentos topográficos. Comprensión de mapas e planos topográficos. Encargo de traballos topográficos e 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 respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables.
C7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social.
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	
Introdución á topografía		A7	
Manexo de instrumentos topográficos.		A7	B2 B4 B15
Comprensión de mapas e planos topográficos.		A7	B27



Encargo de traballos topográficos e 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 xeográficas. Superficie de referencia: esfera, elipsoide e geoide. Sistema de referencia local.
2 PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA	Proxeccións perspectivas: ortográfica, escenográfica, estereográfica e gnomónica. Proxeccións desarrollables: cónica e cilíndrica. Proxección conforme de Lambert. Proxección conforme de Mercator. Proxección UTM. Cuadrícula UTM.
3 REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA	Entidades cartográficas. Partes do mapa: marxe, marco e corpo. Designación e numeración de follas. Escala numérica e gráfica. Vértices xeodésicos. Esquema de Nortes. División administrativa. Designación dun punto. Coordenadas UTM. Xeografía física: relevo, hidrografía, vexetación. Xeografía humana: poboacións, vías de comunicación. Accidentes do terreo.
4 REPRESENTACIÓN TOPOGRÁFICA	Representación planimétrica: coordenadas rectangulares, ortogonales, polares, bipolares angulares, bipolares lineais. Representación altimétrica: planos acoutados. Curvas de nivel e nube de puntos.
5 LÍMITES TOPOGRÁFICOS	Límites planimétricos: erro lineal e periférico. Límite altimétrico: erro de esfericidad.
6 SISTEMAS DE MEDIDA TOPOGRÁFICA	Sistemas de medida angular: sexagesimal, centesimal e lineal. Medidas angulares. Método de reiteración. Método de repetición. Media Bessel. Medida de distancias. Distancia horizontal e xeométrica. Medida directa con cinta. Medida indirecta: estadímetros e 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	Orixe da rede altimétrica. Superficie de referencia altimétrica. Erro combinado de esfericidad e refracción. Nivelaciones curtas e longas. Nivelación xeométrica e trigonométrica. Método do punto medio. Método do punto extremo. Nivelación xeométrica composta. Método de estacións recíprocas. Itinerarios altimétricos. Erro de peche e tolerancia.
9 MÉTODOS PLANIMÉTRICOS	Rede xeodésica. Rede topográfica. Referencia de estación. Ligazón coa rede, ligazón entre estacións. Desorientación. Método de radiación. Método de itinerario. Poligonación. Método de intersección. Erros topográficos.
10 MEDICIÓNS DO TERREO	Cálculo de superficies: métodos gráficos de descomposición en triángulos, fórmula de Heron, fórmula do trapezio, fórmula de Bézout, método da cuadrícula e métodos analíticos por coordenadas polares ou cartesianas. O perfil longitudinal. Perfís transversais. Cálculo de volumes por superficies de nivel. Cálculo de volumes por perfís transversais: perfís consecutivos en desmonte ou terraplén, tránsito de desmonte a terraplén, perfís a media ladeira.
11 TRAZAS DE OBRA	Trazado de aliñacións. Trazado de perpendiculares: escuadra de carpinteiro, triángulo exipcio, arcos de circunferencia, escuadra óptica, teodolito. Control horizontal: liña base principal e auxiliares. Control vertical: bancos de nivel. Replantexo clásico. Sinais de control. Miras auxiliares. Pontes de referencia.



12 TRAZADO DE ESTRADAS	Trazado de liña de rasante: rectas, curvas circulares e clotoides. Acordos horizontais. Acordos verticais circulares e parabólicos. O peralte.
13 SISTEMAS GLOBAIS DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS)	Sistema GPS, GLONASS e Galileo. Segmentos do sistema GPS: espacial, control e usuario. Esquema de funcionamento. Medida de distancias. Códigos do sistema. Fontes de erro de medida. Método diferencial.
14 FOTOGRAMETRÍA	Fotogrametría aérea. Fotogrametría terrestre. Restitución fotogramétrica.
PR1 TEODOLITO ÓPTICO	Práctica de campo. Manexo do teodolito óptico. Estacionamento e Orientación. Media Bessel. Métodos de Repetición e Reiteración.
PR2 NIVELACIÓN	Práctica de campo: Nivelación simple, método do punto medio. Itinerario altimétrico.
PR3 AGRIMENSURA	Práctica de campo: Superficie horizontal do terreo. Método de radiación e fórmula de Herón.
PR4 MÉTODO DE RADIACIÓN	Práctica de campo: levantamento topográfico por radiación. Curvado do terreo
PR 5 MÉTODO DE POLIGONACIÓN	Práctica de campo: Itinerario pechado desorientado. Ligazón coa rede topográfica/ xeodésica. Cálculo dos vértices en coordenadas UTM.
PR 6 NAVEGACIÓN POR SATÉLITE	Práctica de campo: levantamento topográfico mediante GPS topográfico diferencial.
PR 7 FOTOGRAMETRÍA	Práctica de gabinete: restitución fotogramétrica por xeometría e/ou nube de puntos.
PR 8 TRAZAS DE OBRA	Práctica de campo: trazas de obra con estacas por coordenadas polares ou cartesianas.
PR9 REPRESENTACIÓN DO TERREO	Práctica de gabinete: perfil longitudinal, perfís transversales, planos acoutados de movemento de terras, cálculo de superficies e volumes.

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 dos conceptos teóricos topográficos, así como os métodos para o levantamento e representación do terreo.
Saídas de campo	Manexo de instrumentos topográficos por equipos de alumnos reducidos de entre 3 e 5 alumnos.
Traballos tutelados	Tras a toma de lecturas de campo, o grupo de alumnos de cada equipo realizará un traballo, que entregará ao comezo da clase práctica seguinte.
Solución de problemas	Terminada a exposición teórica mostrarase aos alumnos a resolución de exercicios prácticos, aos que se enfrontarán nas clases interactivas.
Proba obxectiva	Realizarase unha proba de coñecementos teóricos da materia e de aplicación das diferentes técnicas topográficas.
Proba práctica	Avaliación dos coñecementos prácticos para o manexo da instrumentación topográfica e toma de datos de campo.
Análise de fontes documentais	Os alumnos dispoñen dunha biblioteca na Escola. Animarase ao alumno a completar os seus apuntamentos mediante a consulta de bibliografía recomendada de cada tema.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Análise de fontes documentais	O alumno disporá dun horario de tutorías, para resolver as dúbidas que lle xurdan durante o estudo da materia.

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A7 B1 B16	Proba Teorico - Práctica: Avaliación dos coñecementos adquiridos, mediante unha proba teórica de preguntas curtas ou de desenvolvemento. Resolución de problemas mediante a aplicación de metodoloxías topográficas.	50
Traballos tutelados	A7 B4 B21 B27 B30 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	Avalíase a entrega dos traballos propostos durante o curso, a análise dos datos, a solución achegada e a presentación.	25
Proba práctica	A7	Proba Práctica: Manexo da instrumentación topográfica para a obtención de datos de campo.	25

Observacións avaliación

Aptitude na materia: Será cualificado APTO, aquel alumno que obteña unha cualificación mínima de 50 puntos, suma da cualificación de traballos tutelados, proba práctica e proba obxectiva.

Traballos tutelados: Recolleranse e puntuarán as prácticas de campo e traballos de gabinete realizadas, en grupo ou individualmente, así como os exercicios de reforzo propostos. Poderán convalidarse parcialmente ou na súa totalidade, por outros traballos ou exercicios realizados polo alumno, a criterio do profesor. A recollida dos traballos require a asistencia e participación nas clases, a condición de que sexa factible.

Proba práctica: Realizaranse dúas probas prácticas para avaliar a capacidade no manexo da instrumentación e a obtención das lecturas necesarias. Igualmente poderá solicitarse a resolución gráfica ou analítica cos datos obtidos. No caso de que a situación sanitaria non permita a súa realización, substituiranse por traballos tutelados.

Proba obxectiva: O alumno demostrará os seus coñecementos teóricos describindo a metodoloxía ou a aplicación topográfica sobre a que se formulen as preguntas. Unha serie de problemas topográficos deberá resolver gráfica e analiticamente, na que se permitirá o manexo de computadores e documentación técnica.

Fontes de información

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xeometría Descritiva [Extinguida]/670G01004
 Expresión Gráfica Arquitectónica I [Extinguida]/670G01008
 Construción I [Extinguida]/670G01009

Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Construción II [En extinción]/670G01011

Expresión Gráfica Arquitectónica II [En extinción]/670G01013

Xeometría da Representación [En extinción]/670G01018

Materias que continúan o temario

Construción III [En extinción]/670G01017

Proxectos Técnicos I [En extinción]/670G01023

Proxectos Técnicos II [En extinción]/670G01027

Medicións, Orzamentos e Control Económico [En extinción]/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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías