

Asignatura: Topografía (Electiva)
Carrera: Arquitectura
Etapas de Formación: Profundización
Área de Conocimiento: Tecnología
Tipo de Asignatura: Teórico/Práctico
Modalidad: Presencial
Horas/Semana/Semestre: 4 Horas/Semanas
Créditos: 3
Código: 2164
Asignatura Precedente: Obligatorias del Sector
Asignatura Subsecuente: Ninguna

PROGRAMA OFICIAL DE TOPOGRAFÍA DICTADO EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.

MATERIA: TOPOGRAFÍA

CRÉDITOS: 3

DEDICACIÓN HORARIA EXIGIDA AL ESTUDIANTE PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS : ALTA

IMPORTANCIA RELATIVA DENTRO DE LA FORMACIÓN DE UN PROFESIONAL DE LA ARQUITECTURA: DEPENDERÁ DE LOS OBJETIVOS DEL PERFIL DEL ARQUITECTO ESTABLECIDO POR LAS AUTORIDADES.

DEMANDA ESTUDIANTIL EN LOS ÚLTIMOS AÑOS: BAJA

POSIBLES RAZONES DE LA DEMANDA: ALTO NIVEL DE EXIGENCIA/ ELEVADOS REQUERIMIENTOS DE TIEMPO EN CONTRAPOSICIÓN A LA BAJA CARGA CREDITICIA.

MATERIAS RELACIONADAS: DISEÑO, MATEMÁTICAS, MEDIO AMBIENTE, AMBIENTE Y EDIFICACIÓN.

IMPORTANCIA: Desde el punto de vista arquitectónico, la topografía podría expresarse como la ciencia dedicada a la representación gráfica de terrenos factibles de ser modificados para la construcción de edificaciones. El plano topográfico debe responder a una realidad en la que se insertan múltiples disciplinas. Esto con la finalidad de optimizar los procesos constructivos al tiempo que se busca minimizar el impacto ambiental generado por los procesos de transformación. La topografía constituye el primer elemento que debe evaluar el arquitecto a la hora de implantar una edificación en un terreno determinado.

PERFIL DE EGRESO: El estudiante estará en capacidad de certificar y rectificar con sus propios medios la información suministrada por un plano topográfico dado. Podrá realizar mediciones, para aceptación o rechazo, utilizando instrumentos simples como la cinta métrica o aparatos sofisticados como el teodolito. Podrá cotejar sus informaciones con las señaladas por los planos en cuestión. Igualmente podrá realizar mediciones precisas de terrenos pequeños y sencillos utilizando cualquiera de los métodos clásicos de medición. También estará en capacidad de comprender toda la nomenclatura asociada a un plano de topografía y proceder, a nivel teórico, al diseño de terraplenes y otros elementos asociados a la modificación de áreas y curvas de nivel en un terreno según un diseño de terreno preestablecido y en conformidad con las necesidades topográficas de una edificación determinada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDO	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RECURSOS DIDÁCTICOS	EVALUACIÓN
1.-Introducir a los estudiantes de arquitectura en el conocimiento del campo de la topografía y su diferencia con otras disciplinas profesionales.	Introducción a la topografía: Generalidades. Definición de topografía. Diferencias fundamentales entre topografía y geodesia. Sistema de unidades más comunes en el campo de la topografía: área y ángulos. Diferencias generales entre planimetría y altimetría. Importancia del conocimiento topográfico dentro del campo de la arquitectura. Elementos fundamentales de la	Exposiciones didácticas	Profesor	-Pizarra -bibliografía -guías	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos.

	topografía para el diseño de las edificaciones. Aspectos topológicos relacionados con el trazado de los terrenos. Islas topológicas.				
2.-Revisar las herramientas trigonométricas que permitan desarrollar el conocimiento de los principios topográficos.	Herramientas numéricas para el trabajo topográfico: Revisión de los conceptos de punto, recta y plano. Conceptos de trigonometría plana y trigonometría esférica. El triángulo como elemento básico para el desarrollo de la trigonometría y su relación con la topografía. Funciones angulares básicas: seno, coseno, tangente y sus inversas. Relaciones matemáticas y representación geométrica. Ángulo doble. Unidades angulares: grados sexagesimales, centesimales y radianes. Relaciones trigonométricas fundamentales: ley de los senos, ley de los cosenos, ley de la tangente. Leyes asociadas y relaciones derivadas. Rectas inclinadas e importancia de la pendiente. Cálculo de pendientes. Cálculos porcentuales. Importancia de la trigonometría dentro del campo de topografía. Ejercicios prácticos.	Exposiciones didácticas	Profesor	-Pizarra -bibliografía -guías	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos
3.- Revisar las relaciones geométricas fundamentales que permiten ejecutar estrategias en el cálculo y trazado de planos de topografía	Leyes clásicas de la geometría: Explicación geométrica del teorema de Pitágoras. Sección áurea. Triangulo sublime. Triángulo egipcio. Círculo inscrito y circunscrito. Determinación teórica de la sumatoria de los ángulos internos y externos de un polígono. Cálculo de perímetro y semiperímetro de un triángulo. Cálculo de las medianas. Teorema de Pothenó. Fórmula de Erone.	Exposiciones didácticas	Profesor	-Pizarra -bibliografía -guías	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos
4.- Definir las características propias que identifican a los planos topográficos y los aspectos técnicos asociados a su trazado.	Dibujo topográfico: generalidades. Tipos de planos topográficos. Convenciones mas utilizadas. Escalas. Nomenclatura de letreros. Símbolos. Métodos de representación del relieve. Sistemas de curvas de nivel. Antecedentes. Planos de referencia. Intervalos de curvas. Tipos de curvas que integran el sistema. Características de las curvas de nivel. Recomendaciones.	Exposiciones didácticas. Informes y exposiciones presentados por los estudiantes.	Profesor, preparadores y estudiantes	-Pizarra -bibliografía -guías -transparencias de laboratorio de topografía.	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos
5.- Exponer las principales relaciones topográficas para el cálculo de áreas y perfiles	Concepto de orientación. Sentido del norte. Norte magnético y norte geográfico. Declinación magnética. Meridianos. Paralelos. Ecuador. Radio polar y ecuatorial. Coordenadas. Coordenadas rectangulares, cilíndricas, polares.	Exposiciones didácticas. Demostraciones en clase.	Profesor y preparadores.	-Pizarra -bibliografía -guías -brújula -planos de cartografía nacional -laboratorio de	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos

asociados a las labores de taquimetría.	Concepto de latitud y longitud. Concepto de rumbo. Azimut. Zonas horarias. Coordenadas UTM. Bench Mark. Relación Loma Quintana. Taquimetría. Cálculo de área por coordenadas. Sentido positivo y negativo para la lectura de puntos. Fórmulas prácticas.			topografía.	
6.- Adiestrar a los estudiantes en el uso y aplicación práctica de los principales instrumentos de medición utilizados en el campo de la topografía.	Explicación de los principales aparatos utilizados en topografía. Brújula y sus aplicaciones. Teodolito: principales características. Tipos de medición. Hilo superior, medio e inferior. Altura de aparato. Cota de referencia. Ángulos verticales y horizontales. Campaneo. Determinación del norte por medición solar. Filtros. Apreciación y grado de exactitud de las medidas. Determinación de la distancia reducida. Fórmulas de corrección de medidas horizontales y verticales. Aplicaciones prácticas del teodolito. Resolución de problemas prácticos. Mediciones con nivel. Utilización del nivel dentro del trabajo topografía. Versiones modernas del teodolito. Niveles electrónicos automáticos. La estación total dentro del campo de las mediciones modernas en topografía. Sistemas de posicionamiento global. Unidades estables y portátiles. La computadora dentro del campo de la topográfico. Sistemas de computación y programas de cálculo, trazado y simulación de terrenos. Almacenamiento de información. Sistemas de mallas.	Exposiciones didácticas. Demostraciones en aula y laboratorio. Prácticas dirigidas por el profesor y los preparadores.	Profesor y preparadores.	-Pizarra -bibliografía -guías -brújula -teodolito -nivel -cinta -computadora y programas asociados -laboratorio de topografía	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos. Pruebas prácticas.
7.- Conocer los métodos mas utilizados en el campo topográfico para el trazado de terrenos.	Principales formas de medición de terrenos dentro del campo de la topografía. Métodos de triangulación con cinta. Aplicaciones para planimetría y altimetría. Métodos de irradiación con teodolito. Resolución de problemas prácticos según las características del terreno. Métodos de trazado por poligonal. Ángulos internos y externos de un trazado por poligonal. Premisas en campo para el trazado de curvas de nivel. Mallas de trazado. Métodos de interpolación aritmética. Método gráfico de interpolación. Método matemático. Levantamiento de detalles.	Exposiciones didácticas. Demostraciones en aula y laboratorio. Prácticas dirigidas por el profesor y los preparadores.	Profesor y preparadores.	-Pizarra -bibliografía -guías -brújula -planos de cartografía nacional -laboratorio de topografía	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos. Pruebas prácticas.
8.- Orientar a los estudiantes en el desarrollo de un trabajo práctico que permita	Aplicación de los métodos de trazado en tres terrenos diferentes en los cuales se incrementa de manera secuencial el grado de dificultad para el cálculo y trazado debiendo aplicar en cada caso un nivel	Prácticas desarrolladas por los estudiantes bajo estricta supervisión y	Estudiantes	-Pizarra -bibliografía -guías -brújula	Pruebas prácticas. Planos y cálculos desarrollados por los grupos de trabajo.

conjugar los conocimientos teóricos con el desarrollo de trabajos de campo.	mayor de herramientas para resolver los problemas de expresión topográfica.	evaluación por parte del profesor y los preparadores.		-teodolito -nivel -cinta -equipos complementarios (estacas, miras, pintura, etc.)	
9.- Identificar el error como elemento clave en el desarrollo de planos topográficos precisos.	El error como elemento fundamental dentro del trabajo topográfico. Errores humanos y errores de los aparatos. Errores durante el trazado. Errores en los cálculos matemáticos y trigonométricos. Errores máximos permitidos. Revisión de elementos topográficos. Identificación de errores sobre planos base. Cálculo de poligonal. Errores comunes de cierre de poligonal. Fórmulas para ajuste de poligonales.	Exposiciones didácticas. Demostraciones en clase en función de los trabajos prácticos desarrollados por los mismos estudiantes. Determinación de los errores cometidos.	Profesor, preparadores y estudiantes.	-Pizarra -bibliografía -guías -planos y cálculos de los estudiantes. -laboratorio de topografía	Pruebas prácticas. Planos y cálculos desarrollados por los grupos de trabajo.
10.- Evaluar los factores geométricos involucrados en el diseño de una vía como elementos de importancia fundamental en el trazado de movimientos de tierra para ejecución de urbanismos.	Consideraciones generales para el diseño y trazado de una vía. Definición de curva y sus componentes Cuerda. Flecha. Filetes. Ángulo al centro. Ángulos de deflexión. Tangente de entrada y salida. Radio de una curva. Curvas y vía. Dimensiones de los radios en función de la velocidad. Curvas circulares simples. Curvas asintóticas. Curvas circulares compuestas. Curvas combinadas. Curvas de transición. Curvas verticales y su viabilidad.	Exposiciones didácticas	Profesor preparadores. y	-Pizarra -bibliografía -guías	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos
11.- Desarrollar el ejercicio de carácter teórico-práctico que permita ejecutar el banqueo y el trazado de una sección de carretera dentro de un perfil topográfico preestablecido	Representación geométrica. Trazado base. Ancho de vía. Cálculo de pendientes. Cortes y rellenos. Secciones longitudinales y transversales. Cálculo de volúmenes. Costos estimados. Planos de cortes y rellenos.	Exposiciones didácticas	Profesor preparadores. y	-Pizarra -bibliografía -guías	Pruebas escritas. Informes. Trabajos teóricos
12.- Orientar al estudiante en el diseño de banqueo de un terreno que permita adiestrarlo en el movimiento y cambio de cuotas y líneas topográficas como elemento fundamental en el desarrollo de una edificación.	Lectura de planos topográficos. Análisis y planos de pendientes. Determinación de filas y quebradas. Líneas naturales de drenaje: líneas de Talweg. Ejecución de banqueo de un terreno a nivel teórico para el desarrollo de una futura edificación: diseño de parcela. Aspectos medioambientales. Cotas reales y propuestas. Cálculo de banqueo. Cortes y rellenos. Costos estimados. Relación de costos por movimientos de tierras. Curvas originales. Curvas modificadas. Representación gráfica.	Trabajos teórico-prácticos supervisados por el profesor y los preparadores.	Estudiantes.	-Pizarra -bibliografía -guías -planos de cartografía nacional. -planos y cálculos desarrollados por los estudiantes. -laboratorio de topografía	Pruebas prácticas. Planos y cálculos desarrollados por los grupos de trabajo