

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 Sistema Integrado de Gestión					
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01							
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023							
FACULTAD:		MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES								
PROYECTO CURRICULAR:		TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL				CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:		246		
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO										
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA										
Código del espacio académico:		2507		Número de créditos académicos:			2			
Distribución horas de trabajo:		HTD		2		HTC		2	HTA	2
Tipo de espacio académico:		Teórico-Práctico								
NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:										
Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario				Electivo Intrínseco			Electivo Extrínseco	
CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:										
Teórico		Práctico				Teórico-Práctico		X	Otros:	Cuál: _____
MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:										
Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC				Virtual			Otros:	Cuál: _____
II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS										
Para asumir de manera sólida el proceso educativo en el espacio académico de topografía y cartografía, los estudiantes de tecnología en saneamiento ambiental deben contar idealmente con los siguientes conocimientos y habilidades: Matemáticas: Conocimientos en álgebra, trigonometría, geometría y cálculo. Informática: Manejo de herramientas informáticas básicas y software CAD. Geografía: Conocimientos de conceptos geográficos básicos. Investigación y Análisis de Datos: Habilidades en investigación bibliográfica y de campo, recolección, análisis e interpretación de datos. Comunicación: Capacidad para comunicar resultados de forma clara y concisa, trabajo en equipo.										
III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO										
El espacio académico de Topografía y Cartografía es fundamental en la formación integral de los estudiantes del programa de Tecnología en Saneamiento Ambiental. Su propósito central es capacitar al futuro profesional en la adquisición, procesamiento y análisis de información espacial y temática, indispensable para la formulación de proyectos sociales, el diseño de infraestructura de servicios básicos y la delimitación de zonas de influencia o afectación ambiental en contextos interdisciplinarios. Asimismo, la asignatura brinda las herramientas teóricas y técnicas requeridas para analizar el territorio bajo los lineamientos del marco normativo vigente. A través de la correcta lectura e interpretación cartográfica y el uso de instrumentos topográficos, el estudiante desarrolla la capacidad de representar espacialmente fenómenos, tomar decisiones fundamentadas y responder con rigor técnico a los retos de su ejercicio profesional.										
IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)										
Objetivo General Exponer conceptos básicos y claros sobre la fundamentación teórico-práctica necesaria para realizar trabajos de campo, con el propósito de lograr una representación e interpretación gráfica y precisa del terreno. Objetivo Específico Capacitar a los estudiantes en métodos prácticos y efectivos, adecuados a los recursos disponibles, para la resolución y ejecución de diversos proyectos en su ejercicio geoespacial. Mostar la relevancia de los levantamientos topográficos en proyectos para el diseño, localización de infraestructura y determinación de zonas de afectación ambiental. Instruir a los estudiantes en los diversos procedimientos de campo, cálculo, ajuste y elaboración de planos topográficos, así como en la interpretación y extracción de información a partir de la cartografía. Emplear el análisis ambiental mediante la correcta interpretación de planchas cartográficas, con el objetivo de establecer la orientación espacial de los elementos en estudio.										
V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO										
proyectos ambientales. Analiza datos topográficos y cartográficos, facilitando la toma de decisiones en la evaluación de riesgos ambientales. Reconoce conceptos teóricos en contextos prácticos, mediante la realización de trabajos de campo y ejercicios que reflejan escenarios reales en el ámbito del saneamiento. Representa de manera precisa y comprensible la información geoespacial a través de planos y mapas, esenciales para la documentación y comunicación efectiva.										
VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS										
Módulo 1: Conceptos Fundamentales de Topografía Definición e evolución histórica de la topografía. Sistemas de unidades de medida y conversiones. Divisiones generales de la topografía: planimetría y altimetría. Principales aplicaciones e interpretación de planos y representaciones topográficas en el entorno espacial. Evaluación: Taller 1. Módulo 2: Mediciones directas con cinta métrica Reconocimiento del equipamiento topográfico básico. Técnicas de alineamiento y medición de distancias sobre terrenos planos e inclinados. Métodos de levantamiento de terrenos mediante cinta métrica, levantamiento por sectores, cálculo de áreas por triangulación y determinación indirecta de ángulos. Evaluación: Taller 2, e Informe Técnico 1. Desarrollo del laboratorio 1 (Medicion con cinta) Módulo 3: Proyecciones y Mediciones Angulares Fundamentos y definiciones de las mediciones angulares en topografía. Métodos para la determinación directa de ángulos mediante el uso y manejo de la brújula. Conceptos, diferenciación y cálculo de azimuts y rumbos, junto con sus técnicas de observación en campo y conversión de sistemas de orientación. Evaluación: Taller 3, Quiz 1, Informe Técnico 2 y Examen Parcial 1. Desarrollo del laboratorio 2 (Medicion de angulos)										

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	
FACULTAD:	MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
PROYECTO CURRICULAR:	TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL		CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	246
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO				
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA				
Módulo 4: Mediciones Angulares y Levantamientos con Teodolito y Estación Total Evolución de los métodos de medición angular y especificaciones técnicas de los equipos. Procedimientos estandarizados para el estacionamiento, centrado, nivelación y normas de cuidado, manejo y transporte del teodolito y la estación total. Requerimientos de precisión, organización de comisiones de campo y asignación de equipo menor. Métodos de levantamiento topográfico: radiación simple y poligonal cerrada. Procesamiento de datos de campo: cálculo y ajuste de proyecciones, determinación de coordenadas planas y cálculo de áreas. Criterios para la presentación técnica de planos, selección de formatos y normativa de dibujo topográfico. Evaluación: Taller 4, Taller 5, Quiz 2, Informe Técnico 3 e Informe Técnico 4. Desarrollo del laboratorio 3 (Reconocimiento Teodolito, distanciómetro, Estacion Total) Desarrollo del laboratorio 4 (Radiación sencilla) Desarrollo del laboratorio 5 (Poligonal cerrada)				
Módulo 5: Introducción a la Altimetría y Nivelación Topográfica Fundamentos y conceptos básicos de altimetría: cotas, datums de referencia, puntos de cota fija, coordenadas tridimensionales, perfiles longitudinales y secciones transversales. Métodos de nivelación altimétrica: procedimientos y aplicaciones de nivelación simple y compuesta. Modelado del relieve mediante curvas de nivel: características, análisis de pendientes y clasificación topográfica del terreno. Métodos técnicos para el cálculo, interpolación analítica y representación gráfica de las curvas de nivel. Evaluación: Taller 8, Quiz 3 e Informe Técnico 5. Desarrollo del laboratorio 6 (Reconocimiento Nivel)				
Módulo 6: Nivelación de Superficies y Modelado Altimétrico Métodos de nivelación de superficies: procedimientos y aplicaciones mediante los sistemas de radiación y cuadrícula. Interpretación de cotas, análisis altimétrico del terreno y determinación de diferencias de nivel a partir del cálculo de pendientes. Trazado, elaboración e interpretación de perfiles longitudinales y secciones transversales a partir de la lectura de planos altimétricos. Evaluación: Taller 9 e Informe Técnico 6. Desarrollo del laboratorio 7 (Nivelacion Geometrica)				
Módulo 7: Cartografía Nacional y Tecnologías de Posicionamiento Sistemas de referencia espacial vigentes en Colombia. Fundamentos, arquitectura y aplicabilidad de la tecnología GNSS/GPS en el posicionamiento geodésico y levantamientos topográficos. Integración de datos satelitales en la cartografía oficial. Evaluación: Taller 11, Informe Técnico Final Salida Técnica de Campo (sujeta a directrices institucionales).				
VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE				
Sesiones Teóricas	Impartir sesiones teóricas que aborden los conceptos fundamentales y procedimientos de campo en topografía y cartografía, proporcionando una base sólida de conocimientos.			
Talleres y Prácticas de Campo	Organizar talleres y prácticas de campo regulares para enfatizar la importancia de una adecuada planificación, organización y ejecución de trabajos de campo. Facilitar la experiencia directa con instrumentos y técnicas topográficas, promoviendo la adquisición de habilidades prácticas y la resolución de problemas reales.			
Evaluación Continua y Retroalimentación	Implementar evaluaciones continuas que permitan medir el progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación constructiva para mejorar su aprendizaje. Utilizar diversas formas de evaluación, incluyendo pruebas prácticas, informes de campo y presentaciones de proyectos, para asegurar una comprensión integral de los temas.			
Estudios de Caso	Utilizar estudios de caso que resalten la relevancia de los levantamientos topográficos en proyectos de saneamiento, permitiendo a los estudiantes analizar situaciones reales y comprender su importancia para el diseño, localización de infraestructura y determinación de zonas de afectación ambiental. Fomentar la discusión y análisis crítico de casos reales para desarrollar habilidades de evaluación y toma de decisiones.			
Integración de Software Especializado	Instruir a los estudiantes en el uso de software especializado para el cálculo, ajuste y elaboración de planos topográficos, así como para la interpretación y extracción de información cartográfica. Incorporar módulos de formación específicos en diseño asistido por computadora (CAD).			
Fomento del Trabajo Colaborativo	Promover el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes para desarrollar habilidades interpersonales y de comunicación. Establecer actividades grupales que requieran la coordinación y el intercambio de ideas para resolver problemas complejos y realizar proyectos de manera conjunta.			
Aprendizaje Basado en Proyectos	Implementar proyectos prácticos que requieran a los estudiantes aplicar métodos esenciales y prácticos en la solución y ejecución de diversos proyectos, utilizando los recursos disponibles. Fomentar el desarrollo de proyectos interdisciplinarios que integren conocimientos teóricos y prácticos de topografía y cartografía.			
VIII. EVALUACIÓN				
Corte 1 (35%): Definido por el docente Corte 2 (35%): Definido por el docente Corte 3 (30%): Salida tecnica, definida por el docente				

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	
FACULTAD:	MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
PROYECTO CURRICULAR:	TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL		CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	246
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO				
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA				
IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS				
Medio o Recurso		Descripción		
Plataforma Virtual		Herramienta en línea para la gestión del curso, acceso a materiales didácticos, foros de discusión, y entrega de tareas. Facilita la comunicación y colaboración entre estudiantes y docentes, y proporciona un espacio para actividades de aprendizaje virtual.		
Video Beam		Equipo audiovisual para la proyección de presentaciones, videos y demostraciones en clase. Permite visualizar contenidos multimedia y facilitar la explicación de conceptos complejos relacionados con topografía y cartografía.		
Manuales de Laboratorio		Materiales digitales que contienen manuales y guías prácticas sobre procedimientos de laboratorio y técnicas de topografía. Proporcionan recursos adicionales para el estudio y la práctica independiente.		
Guías de Clase y Talleres de Laboratorio		Documentos y actividades diseñados para apoyar el aprendizaje práctico en el laboratorio. Incluyen instrucciones detalladas, ejercicios y problemas que los estudiantes deben resolver durante las sesiones de taller.		
Equipos de Topografía		Instrumentos necesarios para la realización de levantamientos topográficos, incluyendo teodolitos, estaciones totales, niveles y GPS. Estos equipos permiten a los estudiantes practicar técnicas de medición y recolección de datos en campo.		
Exposición de Estudiantes		Actividad en la que los estudiantes presentan aplicaciones de topografía. Permite la exposición de proyectos y resultados, y fomenta el intercambio de ideas y la discusión sobre la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.		
X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO				
Justificación:				
La salida de campo permitirá al tecnólogo en saneamiento Ambiental desempeñarse en la toma, análisis y conceptualización grafica de datos planimétricos y altimétricos aplicados a un cuerpo de agua, así como la determinación de elementos orográficos y toponímicos de la zona de levantamiento.				
Objetivo General:				
Realizar el levantamiento planimétrico y altimétrico aun tramo del Río, localizado en Cundinamarca.				
Metodología de trabajo y evaluación:				
Realizar el recorrido y la contextualización de la zona de levantamiento en el Río (Cundinamarca), donde los estudiantes, organizados en grupos de trabajo, establecerán la metodología adecuada para el levantamiento topográfico y la recolección de datos.				
Primer Día:				
Recorrido y Contextualización: Los estudiantes realizarán un recorrido por la zona de levantamiento en el Río. Cada grupo de trabajo definirá la metodología para la obtención de datos planimétricos y altimétricos, adaptada a las necesidades del levantamiento.				
Registro de Datos: Se llevará un registro diario en el campo de los datos obtenidos durante la práctica. Este registro debe ser entregado en el aula virtual del espacio académico como un informe detallado del procedimiento de oficina para el primer día.				
Segundo Día:				
Levantamiento Topográfico: Continuación del levantamiento en el Río, donde los estudiantes definirán la metodología para la obtención de datos sobre secciones transversales y medición de caudal utilizando el método del flotador caudal superficial.				
Visita Técnica: Se realizará una visita técnica a la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio, donde se identificara las características de funcionamiento de la planta.				
Registro de Datos: Se continuará con la documentación de los datos obtenidos en el campo y se entregará un informe detallado en el aula virtual del espacio académico, que refleje las actividades realizadas durante el segundo día.				
Evaluación:				
Se evaluará un informe topográfico, que representa el 30% de la calificación final del espacio académico.				
Impacto de la Práctica:				
La práctica de levantamiento topográfico en el Río (Cundinamarca) tiene un impacto significativo en la formación académica de los estudiantes, así como en la comprensión y aplicación de técnicas de recolección de datos en el campo. A través de esta actividad, los estudiantes desarrollarán habilidades prácticas esenciales en el uso de equipos topográficos, y métodos para la medición de caudales. La práctica también ofrece una oportunidad para familiarizarse con el proceso técnico de levantamiento de secciones transversales; así como el reconocimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP).				
Además, la interacción directa con el entorno natural y las instalaciones de tratamiento permite a los estudiantes comprender mejor los desafíos y las consideraciones prácticas en el ámbito del saneamiento ambiental y la gestión de recursos hídricos. La experiencia obtenida contribuye al desarrollo de competencias técnicas y metodológicas que son cruciales para la formación profesional, promoviendo una comprensión más profunda del ambiental y su impacto en la gestión de recursos naturales.				
Equivalencia de Créditos				
La salida técnica equivale a un 17.4% del total de los créditos del espacio académico.				

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003		 Sistema Integrado de Gestión
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01		
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023		
FACULTAD:		MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
PROYECTO CURRICULAR:		TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL		CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	246
I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO					
NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA					
XI. BIBLIOGRAFÍA					
Básicas					
1. Kavanagh, B. F. (2009). Surveying: Principales and Applications. Pearson Education.🔗 2. Wolf, P. R., & Dewitt, B. A. (2000). Elements of Photogrammetry with Applications in GIS. McGraw-Hill.🔗 3. Mikhail, E. M., Bethel, J. S., & McGlone, C. (2001). Introduction to Modern Photogrammetry. Wiley.🔗 4. Parker, W. J., & McDonald, R. J. (2007). Field Surveying and GPS: A Practical Guide. CRC Press.🔗 5. Ghilani, C. D., & Wolf, P. R. (2012). Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics. Pearson.🔗 6. Carter, T. R. (2013). Fundamentals of Geomatics. Springer.🔗 7. Torge, W. (2001). Geodesy: An Introduction. Walter de Gruyter.🔗 8. Cheng, J., & Yao, W. (2016). Geographic Information Systems: An Introduction. Springer.🔗 9. Masser, I. (2013). GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures. Springer.🔗 10. Benson, A. (2017). Practical Applications of GPS and GIS in Surveying. Wiley.🔗 11. Harris, T. M., & Longley, P. A. (2005). Geographic Information Systems and Science. Wiley.🔗 12. Moore, S., & Allison, T. (2010). Cartography: Thematic Map Design. McGraw-Hill.🔗 13. Korte, G. B. (2005). Geospatial Information and Cartography. Springer.🔗 14. Baker, C. J. (2011). Introduction to Geographic Information Systems. McGraw-Hill.🔗 15. Burt, J. E., & Simpson, S. L. (2014). Geographic Information Systems: A Practical Approach. CRC Press.🔗 16. Edwards, A. W. F. (2012). Statistics in Geographical and Environmental Research. Wiley.🔗 17. Jensen, S. K., & Domingue, J. O. (2013). Remote Sensing and GIS Integration. Springer.🔗 18. Richards, J. A. (2013). Remote Sensing Digital Image Analysis. Springer.🔗 19. Sinton, D. F. (2015). Advanced Surveying Techniques. CRC Press.🔗 20. Graham, M., & White, S. (2018). Cartographic Design and Production. Wiley.					
Complementarias					
1. Torrens, P. M., & Frank, A. U. (2009). Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications. Wiley. 2. El-Sheimy, N. (2009). Mobile Mapping Technologies and Applications. CRC Press. 🌐 3. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). Geographical Information Systems and Science. Wiley. 🌐 4. Jensen, J. R. (2014). Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective. Pearson. 5. Heywood, I., Cornelius, S., & Carver, S. (2011). An Introduction to Geographical Information Systems. Pearson. 6. Aplin, P., & Atkinson, P. M. (2018). Remote Sensing for Geoscientists: Image Analysis and Integration. CRC Press. 7. Nesbit, K. (2016). Fundamentals of Remote Sensing. Springer. 8. Bennett, R. M., & Curtis, C. J. (2019). Geographic Information Systems for Earth Science Applications. Springer. 9. Gupta, R., & Chakraborty, R. (2017). Introduction to Geographic Information Systems. Springer. 🌐 10. Roche, S., & Jones, K. (2016). Remote Sensing and Image Interpretation. Wiley. 🌐 11. DeMers, M. N. (2014). Fundamentals of Geographic Information Systems. Wiley. 🌐 12. Kraus, K. (2007). Photogrammetry: Geometry from Images and Laser Scans. Walter de Gruyter. 🌐 13. Murray, A. T., & Templeton, M. R. (2019). Spatial Data Analysis: An Introduction. Wiley. 🌐 14. Baker, C. J., & McMaster, R. B. (2018). Geographical Information Systems and Science. Wiley. 🌐 15. Sood, A. K. (2019). Introduction to Geographic Information Systems: A Practical Guide. CRC Press. 16. Li, X., & Zhou, Y. (2020). Advances in Geospatial Information Science. Springer. 🌐 17. Zhang, X., & Huang, S. (2015). Geospatial Data Models. Springer. 🌐 18. Bourne, J. (2014). Geographic Information Systems for Water Resources Management. CRC Press. 19. Johnson, R., & Lee, J. (2016). Applied Geostatistics. Springer. 🌐 20. Sampson, S., & O'Sullivan, D. (2015). Geographic Information Systems and Science: An Introduction. Wiley.					
Páginas web					
1. ScienceDirect. (n.d.). Journal of Surveying Engineering. Recuperado de https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-surveying-engineering🔗 2. IEEE Xplore Digital Library. (n.d.). IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. Recuperado de https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=6221022🔗 3. SpringerLink. (n.d.). Advances in Geoinformatics. Recuperado de https://link.springer.com/journal/12145🔗 4. JSTOR. (n.d.). Journal of the Society of Photogrammetry and Remote Sensing. Recuperado de https://www.jstor.org/journal/jssprs🔗 5. Wiley Online Library. (n.d.). International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. Recuperado de https://onlinelibrary.wiley.com/journal/18727640🔗 6. Taylor & Francis Online. (n.d.). Transactions in GIS. Recuperado de https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14679671🔗 7. Google Scholar. (n.d.). Geospatial Research and Applications. Recuperado de https://scholar.google.com/🔗 8. PubMed Central. (n.d.). Geospatial Health. Recuperado de https://www.geospatialhealth.net/🔗 9. Cambridge Core. (n.d.). Cartography and Geographic Information Science. Recuperado de https://www.cambridge.org/core/journals/cartography-and-geographic-information-science🔗 10. ACM Digital Library. (n.d.). ACM Transactions on Spatial Algorithms and Systems. Recuperado de https://dl.acm.org/journal/tosac🔗 11. University Libraries Digital Collections. (n.d.). Topographic Map Collections. Recuperado de https://libraries.uc.edu/special/collections/maps.html					
XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS					
Fecha revisión por Consejo Curricular:					
Fecha aprobación por Consejo Curricular:				Número de acta:	