

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AGROINDUSTRIA
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN PRODUCCIÓN FORESTAL

MICROCURRICULO: TOPOGRAFÍA Y SIG

SEMESTRE: IV

ELABORADO POR: JULIÁN ENRIQUE LASSO

VERSIÓN:2025-1

TOPOGRAFÍA Y SIG (TH425)		
La Topografía se define como la ciencia aplicada que permite la representación de una superficie terrestre. Adicionalmente, abarca varias disciplinas, siendo algunas de éstas la geomática. Es ahí, donde se articula con los sistemas de Información Geográfica -SIG-, los cuales se han constituido en una poderosa herramienta de apoyo y gestión, en diferentes campos del conocimiento como las relacionadas con la agricultura, el ambiente y la planificación territorial, para la toma de decisiones con base en la información. Esta herramienta de gestión contiene componentes conceptuales y operativos que permiten integrar información espacial y alfanumérica (datos sobre el territorio), el cual puede ser un insumo valioso en la toma de decisiones en el sector agrícola y forestal. Este curso propone abordar los aspectos básicos de cartografía y de los SIG que comúnmente son aplicados en los campos de la producción agrícola y forestal, los cuales permitan al estudiante familiarizarse con el principio básico de las tecnologías que se apoyan en el desarrollo de las ciencias agrarias y forestales, permitiendo obtener un mejor desempeño en el qué hacer de su futuro campo laboral.		
Carácter del curso:	Teórico:	Práctica:
		Teórico-práctica: X
Créditos del curso: 3	Horas totales: 144	
Intensidad Horaria Semanal: 3	Horas de acompañamiento docente: 5	Horas sin acompañamiento docente: 4
Objetivo del programa académico: Formar un Tecnólogo en Producción Agrícola con una sólida instrucción teórico-práctica en el manejo y aprovechamiento de la producción agrícola, a través de acciones planificadas, que permitan el aumento de la productividad y la competitividad del sector con un carácter sostenible.		
Resultado de aprendizaje del programa: RAP3. Planifica y aplica técnicas apropiadas y a tiempo para reproducir, establecer, manejar, aprovechar y extraer, bienes productivos de los sistemas agrarios. RAP5. Caracteriza y administra los diferentes componentes de los sistemas productivos con la finalidad de generar bienes y mantener o mejorar los servicios eco sistémicos, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente que los cobija.		

RAP6. Proyecta y ejecuta planes de producción agrícola y de transformación, tanto desde el punto de vista productivo como del financiero.

Requisitos del curso: Edafología TH224

Objetivo del curso	Resultados de aprendizaje del curso	Contenidos	Métodos de enseñanza y aprendizaje	Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje		Métodos y estrategias de evaluación	Evaluación del proceso total, con	Recursos
				Actividad del aula	Actividad fuera del aula de clase			
Conocer la aplicabilidad de los aspectos básicos teóricos de la Topografía y los Sistemas de Información Geográfica-SIG- en el sector agrícola y forestal.	RAC 1: Entender los conceptos básicos generales a tener en cuenta en la topografía	MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN 1.1. Conceptos generales 1.1.1. Definición 1.1.2. Planimetría y altimetría 1.1.3. Sistema de representación 1.1.4. Escala 1.1.5. Vacilación planimétrica 1.1.6. Influencia curvatura terrestre 1.1.7. Influencia refracción atmosférica 1.2. Errores de medición 1.2.1. Mediciones e instrumental en campo: medición de distancias, método del paso regular, 1.2.2. Métodos precisos (cinta del agrimensor) 1.2.3. Errores en la medición con cintas 1.2.4. Tolerancias en la medición con cintas métricas 1.2.5. Medición indirecta de distancias, medición electrónica de distancias, medición angular (escuadra y brújula forestal, teodolito), medición de desniveles,	Clases magistrales	Clase magistral	Taller complementario	Taller	25	Bibliografía especializada Guías
			Práctica en campo	Práctica en campo	Preparación informe práctica	Informe práctica de campo		



		miras, errores asociados						
		MÓDULO 2: PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA 2.1. Métodos planimétricos: métodos basados en medición de ángulos: intersección directa, intersección lateral, intersección inversa, métodos basados en la medición de distancias: trilateración, métodos combinados, cálculo y determinación de superficies: superficie de polígonos, superficies de áreas de límites curvos, superficies de contornos irregulares. Lectura de planos, interpretación de planos	Clases magistrales	Clase magistral	Taller complementario	Taller	25	Bibliografía especializada Guías Software



	2.2. Métodos altimétricos: nivelación barométrica: tipos y métodos, nivelación trigonométrica, nivelación geométrica, pendientes, perfiles longitudinales, perfiles transversales. nivelación areal en cuadrícula, representación del relieve, taquimetría, trazado de curvas de nivel 2.3. Introducción a la topografía con drones 2.3.1. Tipos y características de los drones 2.3.2. LIDAR y fotogrametría 2.3.3. Planificación de vuelo 2.3.4. Configuración de vuelo y recopilación de imágenes 2.3.5. Proceso de información recopilada en campo	Práctica en campo	Práctica en campo	Preparación práctica campo	Informe práctica de campo		
RAC 3: Conocer los diferentes sistemas de proyecciones y coordenadas que se utilizan en el país y su aplicabilidad en el sector agrícola y forestal	MÓDULO 3: CARTOGRAFÍA Y SIG 3.1. Cartografía: 3.1.1. Formas de la Tierra 3.1.2. Proyección cartográfica 3.1.3. Proyección Mercator 3.1.4. Proyección UTM, Gauss-Kruger 3.1.5. Determinación de coordenadas 3.1.6. Conversión de coordenadas 3.1.7. Sistemas de coordenadas de Colombia 3.1.8. Mapas: interpretación, elaboración 3.2. Los Sistemas de Información Geográfica - SIG- 3.2.1. Qué son 3.2.2. Utilidades 3.2.3. Campos de aplicación	Clases magistrales Laboratorio Práctica en campo	Clase magistral Práctica en campo	Taller complementario Preparación informe laboratorio Preparación práctica campo	Taller Informe laboratorio Informe práctica de campo	25	Bibliografía especializada Guías Software



	RAC 4: Entender el funcionamiento de las herramientas SIG en diferentes casos aplicados en el sector agrícola y forestal	MÓDULO 4: APLICACIONES DE LOS SIG 4.1. Herramientas SIG 4.1.1. Google, Mapas, My Maps, Google Earth, Google Fusion Tables, Arcmap, QGis 4.1.2. Descarga de imágenes satelitales. SIG y dispositivos móviles 4.2. Creación de shape: líneas, puntos, polígonos. Utilidades de los shapes, potencialidades de los shapes 4.2.1. Integración alfanumérica de datos Cartográficos 4.2.2. Creación y salida de mapas 4.2.3. Creación de salidas cartográficas para labores en campo 4.3. Estudios de casos aplicados a la tecnología forestal.	Clases magistrales	Clase magistral	Taller complementario	Taller	25	Bibliografía especializada Guías Software
--	--	--	--------------------	-----------------	-----------------------	--------	----	---

- Bahr H-P, (1991). Procesamiento digital de imágenes. Aplicaciones en Fotogrametría y Teledetección. GTZ GMBH, Eschborn, Alemania, 428 pp.
- Blasco J.J. de Sanjosé, E. Martínez García y M. López González (2013). Topografía para estudios de grado. Geodesia, Cartografía, Topografía (Instrumentos, Métodos y Aplicaciones), Replanteo y Seguridad del Topógrafo. Ediciones Bellisco Biblioteca Técnica Universitaria, Madrid, 450 pp.
- Bosque Sendra, Joaquín, (1997). Sistemas de Información Geográfica, 2a ed., Ediciones Rialp, España.
- Burrough, P. (1994). Principles of Geographical Information Systems for land resources assessment. Oxford Science.
- Childs, C. (2004). Interpolating Surfaces in ArcGIS Spatial Analyst. Obtenido de ESRI Education Services: <https://www.esri.com/news/arcuser/0704/files/interpolating.pdf>
- Chueca Pazos M., Herrera Boquera J. y Berne Valero, (1996). Tratado de Topografía, 3 Tomos. Edit. Paraninfo, Madrid, España.
- Collado, J., & Navarro, J. (2013). ArcGIS 10: prácticas paso a paso.
- Dominguez García-Tejero, F., (1997). Topografía abreviada. Ed. Mundi-Prensa, 390 pp.

- Felicísimo, Angel Manuel, (1994). Modelos digitales del terreno - Introducción y aplicaciones en las ciencias ambientales. Pentalfa, Oviedo, España.
- Forero Morente, L., & Pérez Asensio, E. (2012). Los Sistemas de Información Geográfica y la Investigación en Ciencias Humanas y Sociales. Confederación Española de Centros de Estudios Locales (CSIC).
- ESRI Training. ESRI. (2011b). Working with Coordinate Systems in ArcGIS. Curso virtual en la plataforma ESRI Training. ESRI. (2015). The geoid, ellipsoid, spheroid, and datum, and how they are related. Obtenido de : ArcGIS for Desktop: <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/guide-books/map-projections/about-the-geoid-ellipsoid-spheroid-and-datum-and-h.htm>
- ESRI. (2016a). An overview of the Raster Interpolation toolset. Obtenido de ArcGIS Pro: <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/3d-analyst/an-overview-of-the-interpolation-tools.htm> ESRI. (2016b).
- Martínez Marín, R., (2000). Topografía y Sistemas de Información. Ediciones Bellisco. Biblioteca Técnica Universitaria, Madrid, 170 pp.
- NASA The remote sensing tutorial (<http://rst.gsfc.nasa.gov/start.html>).
- Parkinson, C.L. (1997) Earth from above. Using Color-Coded Satellite Images to Examine the Global Environment, University Science Books, 175 pp.
- Rigaux, P.; Scholl, M. & Voisard, A. (2001) Introduction to Spatial Databases: Applications to GIS, Morgan Kaufmann, 400 pp.
- Shekhar, S. & Chawla, S. (2002) Spatial Databases: A Tour, Prentice Hall, 300 pp.
- Sobrino, J.A. (2000) Teledetección Servicio de Publicaciones Universidad de Valencia, 467 pp.
- Tomlin, C.D. (1991) Cartographic modeling en D.J. Maguire; M.F. Goodchild and D.W. Rhind (Eds.); 1991 Geographical Information Systems: Principles and Applications, John Wiley & sons, Chichester (www.wiley.co.uk/wileychi/gis/resources.html)
- Wright, D.J.; Goodchild, M.F. and Proctor, J.D. (1997) Desmytifying the Persistent Ambiguity of GIS as Tool vs. Science The annals of the Association of American Geographers 87(2): 346-362 (dusk.geo.orst.edu/annals.html).
- VV.AA. The remote sensing Core curriculum (<http://research.umbc.edu/tbenja1/umbc7/>)

RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO

Acuerdos – Normas y Compromisos.

1. Socialización del programa académico. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla la socialización del programa y la entrega del mismo por escrito a todos los estudiantes.
2. Los celulares al iniciar la clase serán configurados en vibración y se debe evitar su uso en actividades que no tengan relación con ella, para no interrumpir su normal desarrollo.
3. Las bebidas y comidas en el salón serán evitadas, ya que esto distrae e incomoda a los estudiantes y al docente.
4. Los trabajos se deben entregar puntualmente (**en la fecha preestablecida**) y no se recibirán trabajos entregados fuera de tiempo.
5. El docente debe informar con tiempo el cambio o cancelación de alguna actividad previa.

