

Carrera: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO FORESTAL				
Unidad Curricular: TOPOGRAFÍA				Código: TOPO
Prelación: Matemáticas e Informática				Condición: Obligatoria
HT: 3	HP: 2	HL: 0	HTI: 6	Créditos: 5
Ubicación: Segundo Semestre		Componente: Formación General		Fecha de Aprobación:

I. JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular TOPOGRAFÍA está dirigida a estudiantes del segundo semestre de la Escuela Técnica Superior Forestal para obtener el grado de Técnico Superior Universitario Forestal en la Universidad de los Andes.

La Topografía se ha constituido en una herramienta muy importante en la base del conocimiento del TSU Forestal, permitiéndole desarrollar los proyectos forestales sobre una base geográfica real, bien sea, a través del levantamiento topográfico de terrenos o por la lectura e interpretación de planos.

En Venezuela, desde hace varios años se ha ido avanzando de manera acelerada en el área de la Geomática, de los sistemas de Información Espacial, de los modelos digitales del terreno, del diseño asistido por computadoras y de lo relacionado con software que permita aumentar la productividad laboral y por ende la de las instituciones forestales y ambientales donde trabajen nuestros egresados.

En este sentido, debemos destacar la importancia de la Topografía digital como herramienta inicial necesaria para conocer las características geoespaciales de un sitio y poder, posteriormente, desarrollar proyectos forestales y ambientales donde se apliquen los conocimientos para análisis e interpretación de la información contenida en mapas y planos, así

como la contenida en los terrenos en los que se desarrollan los proyectos dentro de un espacio geográfico.

Esta unidad curricular se relaciona con el terreno, su comprensión, su representación y la forma como este pueda afectar la ejecución de proyectos y tiene como propósito la elaboración de planos, su lectura e interpretación mediante el uso de estrategias cognoscitivas y técnicas topográficas, con el fin de apropiarse, ampliar, comparar y construir nuevos significados, relacionados con los avances tecnológicos y científicos del área, fundamentales para responder a situaciones de enseñanza/aprendizaje.

II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y GENÉRICAS A DESARROLLAR SEGÚN EL PERFIL

La unidad curricular contribuirá al desarrollo de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso que se indican a continuación.

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
G.3 Aprendizaje, desarrollo personal y profesional. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida, en función de sus objetivos y sobre la base de la formación adquirida, para adaptarse e impulsar nuevas situaciones y alcanzar la realización personal y profesional.	E2. Diagnostica el entorno ambiental de un espacio geográfico determinado, con el fin de conocer su estado para la planificación de su uso sustentable.
G.4 Ética, responsabilidad profesional y compromiso social. Actúa con conciencia ética y cívica, en el contexto local, nacional y global, sustentado en principios y valores de justicia y defensa de los derechos fundamentales del hombre para dar respuesta oportuna a las necesidades que la sociedad le demanda como persona, ciudadano y profesional, estimando el impacto económico, social y ambiental de las soluciones propuestas	E4. Evalúa el patrimonio forestal mediante la aplicación de programas de monitoreo y evaluación de gestión y de impacto para lograr el manejo forestal sustentable.
	E7. Coordina las actividades ambientales, forestales y agroforestales aplicando metodologías pertinentes, para lograr el manejo sustentable.

G.7 Gestión tecnológica. Utiliza con idoneidad las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desempeñarse en el contexto académico y profesional. G.8 Resolución de problemas. Identifica y plantea problemas para resolverlos con criterio y de forma efectiva, utilizando la lógica, los saberes adquiridos y herramientas organizadas adecuadamente.	
--	--

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la unidad curricular el estudiante de Técnico Superior Universitario Forestal:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE
RA1. Maneja correctamente los equipos destinados para los levantamientos topográficos de terrenos donde se desarrollan proyectos forestales y ambientales.
RA2. Realiza levantamientos geoespaciales con el fin de conocer y comprender las condiciones topográficas de los espacios geográficos de los proyectos forestales y ambientales
RA3. Maneja conceptos de planimetría y altimetría, en la interpretación geoespacial de los proyectos forestales y ambientales.
RA4. Maneja conceptos y herramientas básicas de dibujo convencional y computarizado para el diseño y representación de los proyectos forestales, agroforestales y ambientales de la Carrera del Técnico Superior Forestal
RA5. Interpreta información contenida en los planos y mapas con el fin de diagnosticar, evaluar y coordinar las operaciones forestales, ambientales y agroforestales.
RA6. Utiliza herramientas tecnológicas para la elaboración de proyectos forestales, ambientales y agroforestales.

IV. CONTENIDOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
RA1. Maneja correctamente los equipos destinados para los levantamientos topográficos de los terrenos donde se desarrollan los proyectos forestales y ambientales.	Conceptuales: Equipos destinados para los levantamientos topográficos de los terrenos. Procedimentales: Utiliza estrategias, técnicas y procedimientos para el manejo de equipos topográficos. Actitudinales: • Valora la importancia del conocimiento y uso de los equipos topográficos en la Carrera de TSU Forestal. • Muestra actitud crítica y responsable. • Valora el aprendizaje autónomo, la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo.
RA2. Realiza levantamientos geoespaciales con el fin de conocer y comprender las condiciones topográficas de los espacios geográficos de los proyectos forestales y ambientales.	Conceptuales: Levantamientos geoespaciales. Procedimentales: • Utiliza las estrategias para el levantamiento de la información. • Identifica situaciones en campo y actúa según sea el caso. Actitudinales: • Muestra interés en la aplicación de las estrategias para el levantamiento topográfico. • Muestra actitud crítica y responsable. • Valora el aprendizaje autónomo, los conocimientos previos y la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo.
RA3. Maneja conceptos de planimetría y altimetría, en la interpretación geoespacial de los proyectos forestales y ambientales.	Conceptuales: Planimetría y altimetría, en la interpretación geoespacial. Procedimentales: • Identifica escenarios geoespaciales y su representación. • Ubica elementos en el espacio geográfico tanto de manera analógica como digital. Actitudinales: • Muestra actitud crítica y responsable. • Valora el aprendizaje autónomo, los conocimientos previos y la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo.

	cooperativo.
RA4. Maneja conceptos y herramientas básicas de dibujo convencional y computarizado para el diseño y representación de los proyectos forestales, agroforestales y ambientales de la Carrera de Técnico Superior Forestal.	Conceptuales: Herramientas básicas de dibujo convencional y computarizado. Procedimentales: Utiliza los instrumentos y software para el dibujo. Actitudinales: • Muestra interés y valora la importancia del dibujo como medio de comunicación para el Técnico Universitario. • Muestra actitud crítica y responsable. • Valora el aprendizaje autónomo, los conocimientos previos y la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo.
RA5. Interpreta información contenida en los planos y mapas con el fin de diagnosticar, evaluar y coordinar las operaciones forestales, ambientales y agroforestales.	Conceptuales: Planos y mapas Procedimentales: • Identifica e interpreta signos y símbolos en mapas y planos. Desarrolla destrezas en la búsqueda de información relevante • Extrae información de los materiales de referencia. • Interpreta los mapas y planos Actitudinales: • Muestra interés en la aplicación de conocimientos de lectura y comprensión de mapas y planos. • Muestra actitud crítica y responsable. • Valora el aprendizaje autónomo, los conocimientos previos y la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo.

RA6. Utiliza herramientas tecnológicas para la elaboración de proyectos forestales, ambientales y agroforestales.	Conceptuales: herramientas tecnológicas para la elaboración de proyectos Procedimentales: • Usa aplicaciones geoespaciales en la búsqueda de información • Extrae información de los materiales de referencia. • Interpreta mapas y planos Actitudinales: • Muestra interés en la aplicación de conocimientos de lectura y comprensión de mapas y planos. • Muestra actitud crítica y responsable. • Valora el aprendizaje autónomo, los conocimientos previos y la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo.
--	---

b. Temario

UNIDAD/TEMA	CONTENIDO	TIEMPO (HORAS)
Tema 1. Conceptos Básicos	Geodesia, Topografía, Dibujo Topográfico, Cartografía, Geomática. Importancia, relación con las Ciencias Forestales y Ambientales. Levantamientos Topográficos. (Práctica con equipos)	6
Tema 2. Planimetría	Concepto, división, objetivo, levantamientos planimétricos, itinerario, forma de la tierra. Sistemas de coordenadas absolutas Reticulares y geográficas, conversión, sistemas de proyección cartográficos y sistema de coordenadas relativas, calculo ambos sistemas. (Práctica Mapa, plano; componentes, Escala Numérica y gráfica, medición de ángulos)	11
Tema 3. Poligonales	Medición de distancias. Límites del Campo Topográfico Planimétrico, Ángulos topográficos horizontales, Acimut, Rumbo y deflexión, Cálculo de acimut y rumbo. Declinación magnética, inclinación magnética, líneas isogónicas, líneas isóclinas. Poligonal abierta y cerrada, tipos, Cálculo, Tolerancias, (Prácticas levantamiento con cinta, Cinta-Brújula, teodolito, cálculo de área)	24

Tema 4. Altimetría.	Concepto, división, objetivo, Ángulos Verticales, cenital, nadiral y altura, medición de distancias inclinadas, desnivel, calculo de desniveles utilizando ángulos verticales, pendiente.	7
Tema 5. Curvas de Nivel	Curvas de Nivel; Concepto. Características. Utilidad. Tipo de representación con Curvas de Nivel. Método para ubicar Cotas Redondas. Cota de un punto entre dos Curvas de Nivel (6) (Práctica Levantamiento Taquimétrico Curvas de nivel)	20
Tema 6. Nivelación	Nivelación; GEOMETRICA: Características. Utilidad. Instrumentos Utilizados. Determinación de Cotas según el método de los Desniveles Parciales y Cota del Ojo. TRIGONOMETRICA: Características. Utilidad. Instrumentos Utilizados. (Práctica Nivelación Geométrica)	6
Tema 7. Perfil Longitudinal y secciones transversales	Coordenadas de un Punto en un Perfil. Elementos de un Perfil Longitudinal. Escalas. Elementos de un Perfil Transversal. Escalas. Área de una Sección Transversal. Métodos. Deducción de Perfiles y Volúmenes a partir de Planos con Curvas de Nivel. Utilización de Paquetes de Computación. Perfiles y secciones; Perfiles. (Práctica Perfil Longitudinal).	8
Tema 8. GPS	Sistema de posicionamiento global GPS. Fundamentos. Segmento espacial. Segmento de Control. Segmento del Usuario. Estructura de la Señal. Exactitudes. Sistema de Referencia. Procedimientos de medición con GPS. (Práctica GPS, Rutas, Ubicación de puntos, ventajas y desventajas)	7
Tema 9. Topografía Digital	Estación Total, MDE y SIG. Software topográfico; (levantamiento con detalles)	14

V. REQUERIMIENTOS

Al iniciar las actividades de aprendizaje de la unidad curricular, el alumno debe tener conocimientos de Matemática, principalmente en operaciones básicas, conversión de unidades, sistemas de medición angular, trigonometría, cálculos básicos de área, así como conocimientos en Informática, sistemas operativos, ofimática y manejo básico de software e Internet.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se utiliza una metodología de aprendizaje enmarcada en el modelo constructivista, basado en la interacción, colaboración y la participación del alumno, que permita la construcción de conceptos a través los conocimientos previos y situaciones lógicas. Además, esta metodología promueve un enfoque activo, creativo e interpretativo que permite al estudiante deducir y construir su conocimiento.

ACTIVIDAD	TÉCNICAS
<i>En el aula presencial</i>	La naturaleza de la unidad curricular es teórico-práctica. Para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes se utilizarán, entre otras técnicas, lluvia de ideas, indagación, mapas conceptuales, ejecución de problemas y proyectos maquetas, entre otros, que permite articular esos dos componentes.
<i>En el aula virtual</i>	Internet, plataformas educativas y <i>Blog</i> como herramienta de información y comunicación.
<i>Tutorías</i>	Atención personalizada al estudiante regular.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

TEMA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
1	Maneja conceptos básicos. Reconoce los instrumentos topográficos.	RA1	Dinámica grupal. Lista de cotejo
2	Interpreta conceptos planimétricos Diferencia entre mapas, planos y escalas.	RA1, RA2	Mapas conceptuales Evaluación escrita
3	Aplica las poligonales según los instrumentos. Utilizados y el terreno levantado.	RA1, RA2, RA3	Ejercicios grupales Evaluación escrita

TEMA	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
4	Aplica conceptos de altimetría en la caracterización del terreno. Utiliza la pendiente y los ángulos para el cálculo del desnivel.	RA4	Prueba corta
5	Evalúa las características de los terrenos a través de las curvas de nivel. Interpretación de las características geográficas del terreno.	RA4, RA5	Maqueta Elaboración de plano
6	Maneja conceptos básicos de los distintos tipos de nivelaciones. Identifica los métodos para la nivelación de terrenos.	RA4, RA5, RA6	Evaluación escrita
7	Reconoce los perfiles del terreno y sus implicaciones en los proyectos.	RA4, RA6, RA7	Elaboración de plano Evaluación escrita
8	Conoce los principios, funcionamiento, ventajas y desventajas de los sistemas de posicionamiento global.	RA8	Mapa conceptual Prueba corta
9	Maneja la importancia de las herramientas tecnológicas para la interpretación de los resultados obtenidos.	RA9	Mapas mentales y conceptuales

VIII. RECURSOS

Recursos didácticos requeridos: computador, video beam, pizarrón, marcadores, enciclopedias, revistas especializadas, manuales, libros, equipos e instrumentos topográficos entre otros.

Recursos de infraestructura: Laboratorio de Topografía y Dibujo, aula con facilidades para la proyección y trabajo grupal. Laboratorio de computación.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Básicas

- Arocha, J. (1968). Representación del Relieve y las Curvas de Nivel.
- Bannistter, R. (2008). Técnicas Modernas en Topografía.
- Casanova, L (2008). Topografía Plana.
- Domínguez, F. y García, T. (1997). Topografía Abreviada.
- Domínguez F. y García, T. (2007). Topografía General y Aplicada.
- McCormac, J. (2010). Topografía.
- Montes de Oca, (1989). Topografía.
- Nabor Ballesteros, (1991).Topografía.
- Philip, K. (1966). Topografía para Ingenieros.
- Polidura, F. (2000). Topografía, Geodesia y Cartografía Aplicada a la Ingeniería
- Swanston, G. (2006). Topografía Mensaje GráficoGeoespacial
- Wolf, P. yBrinker, R. (1994). Topografía
- Wolf, P. y Ghilani, C. (2008). Topografía

Complementarias

<http://www.igvsb.gob.ve/>