



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Abril 08, 2022				
Carrera:	Ingeniería Civil Sustentable	Asignatura:	Topografía I		
Academia:	Obras de Infraestructura /	Clave:	19SCS02		
Módulo formativo:	Obras de Infraestructura	Seriación:	19SCS04 - Topografía II		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	- -		
Semestre:	Primero	Créditos:	6.75	Horas semestre:	108 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	3 horas	Trabajo indpt.:	1 hora
				Total x semana:	6 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Los egresados manifestarán una consistente competencia técnica con responsabilidad social al diseñar, calcular, supervisar, construir y dar mantenimiento a obras de infraestructura, edificación y urbanización que contribuyan al desarrollo sustentable a nivel regional, nacional e internacional.	Los egresados podrán ejercer en la Industria de la construcción, ya sea colaborando en empresas públicas, privadas, y en la creación de negocios a nivel micro, pequeño, mediano y grande con el objeto de diseñar, calcular, supervisar, construir, administrar y dar mantenimiento a obras de ingeniería; así como arrendar maquinaria, y vender toda clase de insumos para la edificación teniendo como criterios de gestión empresarial la seguridad y la responsabilidad social.	El 40% de los egresados serán subcontratistas.
OE3	Los egresados generarán innovación en el uso de procedimientos constructivos y tecnologías para eficientar el desarrollo de áreas emergentes dentro de la ingeniería civil con criterios de sustentabilidad.	Los egresados darán continuidad a sus estudios a nivel de posgrado en las áreas de Ingeniería Ambiental, Hidráulica, Estructuras, Geotecnia, Vías Terrestres, Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Materiales de Construcción.	El 12% de los egresados seguirán su formación académica en un nivel de Maestría en Áreas de la Ingeniería Civil.
Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar principios de las ciencias básicas como matemáticas y física para la resolución de problemas en el ámbito civil sustentable.	- Comprenderá las mediciones básicas de predios rústicos y urbanos, hasta el trazo y ejecución de todo tipo de construcción que puedan contribuir en el campo de la ingeniería civil sustentable.	1. GENERALIDADES. 1.1. Definición e importancia de la topografía. 1.2. Tipos de levantamientos. 1.3. Aplicación de la topografía. 1.4. Poligonal y tipos de poligonales. Errores. 1.5.-Tolerancias. 1.6.-Medida de distancias.
			3. ALTIMETRÍA. 3.1 Tipos de niveles. 3.2. Nivelación directa (geométrica o diferencial).



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
AE2	Desarrollar productos y proyectos arquitectónicos y de infraestructura para brindar servicios que cubran las necesidades y expectativas del sector productivo y de la sociedad.	- Desarrollará proyectos de infraestructura con base a la topografía del lugar, utilizando equipos topográficos y con la aplicación de software de dibujo, para cubrir las necesidades y expectativas del sector público y privado.	3.3. Nivelación trigonométrica. 3.4. Nivelación de perfil. 3.5. Área de las secciones transversales. 3.6. Curvas de nivel. 3.7. Estación total, tipos, manejos y usos. 3.8. Aplicación de software de dibujo asistido por computadora.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Desarrollar proyectos con la aplicación de conocimientos de las ciencias básicas, ciencias de la ingeniería civil y el uso de las tecnologías de la información, software y herramientas para transformar el entorno.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Aplicar las bases conceptuales para desarrollar proyectos para transformar su entorno, desde la delimitación de predios urbanos y rústicos, hasta el trazo y ejecución de todo tipo de construcción en el campo de la Ingeniería civil sustentable.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Dominar conocimientos de dibujo y matemáticas para analizar, dibujar y calcular levantamientos topográficos en planimetría y altimetría. - Interpretar diagramas, gráficas y planos. - Gestionar información en cuanto a Leyes, Reglamentos y Manuales de construcción. - Reconocer los conceptos utilizados en el ramo de la topografía, su historia y su aplicación en la industria de la construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar equipo y herramientas para la realización de levantamientos topográficos, elaborando planos topográficos que incluyan los cálculos de coordenadas y superficies. - Analizar y sintetizar conceptos base para ejecutar levantamientos topográficos planimétricos y altimétricos. - Aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipos de trabajo colaborativo.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Portafolio de evidencias: Exámenes escritos y prácticas de campo con sus respectivos reportes y planos.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Generalidades."

Número y nombre de la unidad: 1. Generalidades.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	18 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		- Identificar la importancia de la topografía y sus conceptos para realizar levantamientos topográficos y aplicarlos en los diferentes proyectos de ingeniería civil.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1 Definición e importancia de la topografía. 1.2 Tipos de levantamientos. 1.3 Aplicación de la topografía. 1.4 Poligonal y tipos de poligonales. 1.5 Errores. 1.6 Tolerancias. 1.7 Medida de distancias.	Saber: - Identificar la definición e importancia de la topografía. - Conocer los tipos de poligonales. - Apropiar los conceptos principales para realizar levantamientos topográficos. Saber hacer: - Manejar y utilizar instrumentos de medición manual para resolver problemas prácticos. - Aplicar los conceptos base para procesar información y plasmarla.	- Diseño y aplicación de ejercicios en forma de taller o grupal. - Elaboración de software didáctico en hojas de cálculo. - Análisis y discusión de problemas.	Evaluación formativa: - Apuntes y ejercicios de clase. - Tareas individuales y en trabajo colaborativo. Evaluación sumativa: - Solución de problemas específicos en examen escrito.	Portafolio de evidencias: Presentación de notas, ejercicios, actividades y examen escrito.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Generalidades."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	Ser: - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipos de trabajo colaborativo.			
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - García, D. (2007). Topografía y sus aplicaciones. México: Patria. - García, F. (2003). Curso básico de Topografía. México: Editorial Alfa-Omega. - Montes de Oca, M. (2003). Topografía. México: Editorial: Alfa-Omega. - Bannister, A.; Raymond, S.; Baker, R. (2003). Técnicas modernas de Topografía. México: Editorial Alfa-Omega. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Planimetría."

Número y nombre de la unidad: 2. Planimetría.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	18 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Utilizar equipo y herramienta para la realización de levantamientos topográficos, elaborando planos topográficos que incluyan los cálculos de coordenadas y superficies, utilizando software de dibujo asistido por computadora.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1 Levantamientos con cinta, medida de Ángulos. 2.2 Concepto de azimut, rumbo y declinación magnética. 2.3 Levantamientos con teodolito y cinta. 2.4 Descripción del teodolito mecánico y electrónico. 2.5 Métodos de levantamiento. 2.6 Agrimensura. 2.7 Métodos para el cálculo de superficies. 2.8 Problemas de división de superficies. 2.9 Aplicación de software de dibujo asistido por computadora.	Saber: - Analizar y sintetizar conceptos base en planimetría. Saber hacer: - Manejar y utilizar instrumentos y equipos topográficos para resolver ejercicios en práctica. - Manejar y dibujar coordenadas y superficies. Ser: - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipos de trabajo colaborativo.	- Diseño y aplicación de ejercicios en forma de taller o grupal. - Elaboración de software didáctico en hojas de cálculo. - Análisis y discusión de problemas.	Evaluación formativa: - Apuntes, ejercicios de clase y prácticas. - Tareas individuales y en trabajo colaborativo. Evaluación sumativa: - Solución de problemas específicos en examen escrito.	Portafolio de evidencias: - Prácticas de campo y examen escrito.			
Bibliografía							
- García, D. (2007). Topografía y sus aplicaciones. México: Patria.							



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Planimetría."

Bibliografía

- García, F. (2003). Curso básico de Topografía. México: Editorial Alfa-Omega.
- Montes de Oca, M. (2003). Topografía. México: Editorial: Alfa-Omega.
- Bannister, A.; Raymond, S.; Baker, R. (2003). Técnicas modernas de Topografía. México: Editorial Alfa-Omega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Altimetría."

Número y nombre de la unidad: 3. Altimetría.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	18 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Reconocer diferentes tipos de nivelaciones topográficas para determinar cotas, perfiles, volúmenes de corte y terraplén, para aplicarlas en las obras de ingeniería civil.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 Tipos de niveles. 3.2 Nivelación directa (geométrica o diferencial). 3.3 Nivelación trigonométrica. 3.4 Nivelación de perfil. 3.5 Área de las secciones transversales. 3.6 Curvas de nivel. 3.7 Estación total, tipos, manejos y usos. 3.8 Aplicación de software de dibujo asistido por computadora.	Saber: - Identificar diferentes tipos de nivelaciones topográficas. - Apropiar los conceptos principales en altimetría. Saber hacer: - Manejar y utilizar instrumentos de medición ópticos y equipos topográficos. - Analizar y procesar información para plasmarla mediante software de dibujo asistido por computadora.	- Diseño y aplicación de ejercicios en forma de taller o grupal. - Elaboración de software didáctico en hojas de cálculo. - Análisis y discusión de problemas.	Evaluación formativa: - Apuntes, ejercicios de clase y prácticas. - Tareas individuales y en trabajo colaborativo. Evaluación sumativa: - Solución de problemas específicos en examen escrito.	Portafolio de evidencias: Prácticas de campo y examen escrito.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Altimetría."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	Ser: - Identifica, plantea y resuelve problemas. - Trabaja en equipos de trabajo colaborativo.			
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - García, D. (2007). Topografía y sus aplicaciones. México: Patria. - García, F. (2003). Curso básico de Topografía. México: Editorial Alfa-Omega. - Montes de Oca, M. (2003). Topografía. México: Editorial: Alfa-Omega. - Bannister, A.; Raymond, S.; Baker, R. (2003). Técnicas modernas de Topografía. México: Editorial Alfa-Omega. 				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): - Ingeniería Civil.</p> <p>- Ingeniería Civil Sustentable.</p> <p>Licenciatura o Ingeniería afín en:</p> <p>- Topografía.</p> <p>- Topografía y geodésica.</p> <p>- Topografía y fotogramétrica</p> <p>- Topografía geodésica.</p> <p>o carrera afín</p> <p>- Experiencia profesional relacionada con la materia.</p> <p>- Experiencia mínima de dos años</p> <p>- Ingeniería.</p>