



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 II		
Academia:	Obras de Infraestructura /	Clave:	19SCS04		
Módulo formativo:	Obras de Infraestructura	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	19SCS02 - Topografía I		
Semestre:	Segundo	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.	- Identificará las principales vías de comunicación y su clasificación, calculando los elementos necesarios para su trazo en campo como carreteras, ferrocarriles y canales, que contribuyan con el mejoramiento del sistema carretero.	2. TOPOGRAFÍA DE RUTA. 2.1 Generalidades. 2.2 Normatividad vigente para el trazo de carreteras, ferrocarriles y canales. 2.3 Geometría de proyecto. 2.4 Cálculo de secciones 2.5 Cálculo de superficies. 2.6 Cálculo de Volúmenes.



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.	Realizará cálculo y trazo de curvas horizontales y verticales con equipo topográfico, generando proyectos de infraestructura en obras de ingeniería civil sustentable que cubran con las necesidades del sector público y privado.	3. CURVAS HORIZONTALES Y VERTICALES. 3.1. Generalidades de los tipos de curvas. 3.2. Curvas horizontales simples. 3.3. Trazo de una curva circular simple. 3.4. Curvas de alineamiento vertical: Cresta y columpio. 3.5. 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 tendientes a transformar su entorno, desde la delimitación de predios urbanos y rústicos, hasta el trazo y ejecución de todo tipo de construcción en campo de la Ingeniería civil sustentable.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Aplicar los conocimientos de las técnicas en topografía imprescindibles para la obtención de mediciones, manejar y representar la información obtenida mediante un software de dibujo asistido.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Apropiar conceptos en topografía. - Conocer las técnicas en topografía. - Conocer información en cuanto a leyes, reglamentos y manuales de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los instrumentos necesarios para obtener ubicación de coordenadas, su uso y la información generada en campo, para aplicar en los trabajos presentados ante las dependencias y sus lineamientos. - Manejar y utilizar equipo y herramientas topográficas para la realización de levantamientos geodésicos. - Elaborar planos topográficos empleando dibujo asistido por computadora. 	<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 "Técnicas modernas en topografía."

Número y nombre de la unidad: 1. Técnicas modernas en topografía.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	18 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Utilizar equipo de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), analizando la información obtenida para levantamientos geodésicos.					
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 Generalidades. 1.2. Coordenadas Ecuatoriales y Locales. 1.3. Sistemas de posicionamiento por satélite. 1.4. Sistemas de Información Geográfica. 1.5. GPS, tipos, manejo y usos. 1.6. Aplicación de software de dibujo asistido por computadora.	Saber: - Identificar las coordenadas ecuatoriales y locales. - Conocer los sistemas de posicionamiento por satélite y sistemas de información geográfica. Saber hacer: - Utilizar equipo de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). - Hacer uso de software de dibujo asistido por computadora para aplicar los conceptos vistos de técnicas modernas	- 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: Apuntes y actividades. Examen escrito y reporte de prácticas de campo.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Técnicas modernas en topografía."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	en topografía. 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. - Mc Cormac, J. (2004). Topografía. México: Limusa Wiley. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Topografía de ruta."

Número y nombre de la unidad: 2. Topografía de ruta.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	18 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Identificar las vías de comunicación y su clasificación, calculando los elementos necesarios para su trazo en campo como carreteras, ferrocarriles y canales.					
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 Generalidades. 2.2 Normatividad vigente para el trazo de carreteras, ferrocarriles y canales. 2.3 Geometría de proyecto. 2.4 Cálculo de secciones 2.5 Cálculo de superficies. 2.6 Cálculo de Volúmenes.	Saber: - Conocer la normatividad vigente para el trazo de carreteras, ferrocarriles y canales. - Identificar las vías de comunicación y su clasificación. Saber hacer: - Calcular los elementos necesarios para trazos en campo como carreteras, ferrocarriles y canales.	- 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: Apuntes, actividades y prácticas. Examen escrito.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Topografía de ruta."

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. -MC CORMAC JACK.(2004). TOPOGRAFIA. MEXICO: LIMUSA WILEY. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Curvas horizontales y verticales."

Número y nombre de la unidad: 3. Curvas horizontales y verticales.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	18 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Realizar cálculo y trazo de curvas horizontales y verticales con equipo topográfico, para su aplicación en 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. Generalidades de los tipos de curvas. 3.2. Curvas horizontales simples. 3.3. Trazo de una curva circular simple. 3.4. Curvas de alineamiento vertical: Cresta y columpio. 3.5. Aplicación de software de dibujo asistido por computadora.	Saber: - Identificar las generalidades de los tipos de curvas. Saber hacer: - Realizar cálculo y trazo de curvas horizontales y verticales con equipo topográfico. - Manejar y utilizar equipo estación total para elaborar levantamientos Topográficos, manejo y representación de información en campo.	- 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: - Apuntes y actividades. - Reporte de prácticas y examen escrito.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Curvas horizontales y verticales."

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. -MC CORMAC JACK.(2004). TOPOGRAFIA. MEXICO: LIMUSA WILEY. 				



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 asignatura y la carrera.</p> <p>- Experiencia mínima de dos años</p> <p>- Licenciatura o Ingeniería como mínimo, Maestría relacionada con el área de conocimiento.</p>