



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje			Clave
Carreteras			IC625
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Curso, taller	Área de formación especializante obligatoria	6
Prerrequisito		Correquisito	Eje
Mecánica de suelos II y construcción III		N/A	Academia de ingeniería civil aplicada
Horas teoría		Horas práctica	Horas totales
40		20	60
Ubicación		Módulo al que pertenece	
8° semestre		Aporta a los dos módulos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Exactas		Ingeniería civil aplicada	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil		Agosto del 2021	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
Desarrollará la capacidad de planificar, clasificar, ubicar, trazar y diseñar un proyecto geométrico carretero, así como la cuantificación de materiales para su construcción y aplicará estos conocimientos a un proyecto geométrico.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 2. Capacidad para modelar, analizar y diseñar obras civiles, tomando en cuenta las características de los materiales y el avance de la tecnología.	Avanzado
AE 7. Capacidad para planear, construir, operar, mantener y administrar obras civiles, tomando en cuenta su viabilidad económica, normativa y sustentable	
Competencias a desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
. Competencia 1 El alumno identifica las necesidades asociadas al diseño de un proyecto de ingeniería	
Competencia 2 Propone diferentes opciones de diseño, las evalúa y selecciona la mas adecuada respecto a los criterios establecidos y necesidades identificadas.	
Competencia 3 Valida los resultados obtenidos.	

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1: Estudios preliminares de una carretera.

Objetivo de la unidad temática: El estudiante conocerá la evolución y la clasificación de las carreteras.

Introducción: Aprenderá los antecedentes históricos de las carreteras, sus estudios socioeconómicos, los estudios técnicos y la clasificación que tienen las carreteras.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
Módulo 1: Estudios preliminares de una carretera. 1.1 Antecedentes históricos de las carreteras. 1.2 Estudios socioeconómicos. 1.3 Estudios técnicos. 1.4 Clasificación de las carreteras.	Reconoce los conceptos básicos y terminología que comprende la Ingeniería de Carreteras, así como los tipos y componentes del sistema carretero, además de su estructura para aplicarlos en el diseño del proyecto geométrico de una carretera



Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer enfrente a grupo estudios preliminares de una carretera. Iniciar la clase con la recuperación de conocimientos previos al tema. Presentar y enunciar los temas de la clase.	Investiga y entrega reporte de los conceptos básicos y la terminología usada en las carreteras Elabora un diagrama donde se comparen los diferentes tipos de carreteras indique las semejanzas y diferencias que existen entre ellas.	Realizar una breve presentación sobre las características de los tipos de carreteras seguido por preguntas comentarios y recomendaciones Mediante una redacción escrita producto de la identificación de las ideas principales de un texto (síntesis) identifique los diferentes tipos de tecnologías y cartas topográficas por satélite.	Laptop Video proyección, Pintarrón. Cuaderno de notas Calculadora Libros de texto	15 horas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

Unidad 2: Alineamiento vertical y horizontal.				
Objetivo de la unidad temática: Comprenderá y aplicará los conceptos y especificaciones que intervienen en el proyecto geométrico de una carretera.				
Introducción: El alumno identificará que es el alineamiento vertical y horizontal, las características geométricas, las especificaciones estructurales, las tangentes y curvas horizontales y verticales.				
Contenido temático			Producto de la unidad temática	
Módulo 2: Alineamiento vertical y horizontal. 2.1 Características geométricas. 2.2 Especificaciones estructurales. 2.3 Tangentes. 2.4 Curvas horizontales y curvas verticales.				
Reconoce los conceptos básicos y terminología que comprende la Ingeniería de Carreteras, así como los tipos y componentes del sistema carretero, el alineamiento vertical y horizontal además de su estructura para aplicarlos en el diseño del proyecto geométrico de una carretera				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer enfrente a grupo alineamiento vertical y horizontal. Iniciar la clase con la recuperación de conocimientos previos al tema. Presentar y enunciar los temas de la clase.	Investiga y entrega reporte de los conceptos básicos y la terminología usada en las carreteras Elabora un diagrama donde se comparen los diferentes tipos de carreteras indique las semejanzas y diferencias que existen entre ellas, sobre el alineamiento vertical y horizontal.	Realizar una breve presentación sobre las características de los tipos de carreteras seguido por preguntas comentarios y recomendaciones. Mediante una redacción escrita producto de la identificación de las ideas principales de un texto (síntesis) identifique los alineamientos vertical y horizontal sus características geométricas, especificaciones estructurales, tangentes, curvas horizontales y curvas verticales	Laptop Video proyección, Pintarrón. Cuaderno de notas Calculadora Libros de texto	15 horas

Unidad 3: Subrasante.				
Objetivo de la unidad temática: Aplicará la normatividad vigente para proyectar subrasantes, considerando los aspectos topográficos y geotécnicos del lugar.				
Introducción: Esta unidad temática abarca los conocimientos de lo que es la subrasante, sus condiciones topográficas condiciones topográficas, condiciones geométricas y cual es la subrasante más económica.				
Contenido temático			Producto de la unidad temática	
Módulo 3: Subrasante. 3.1 Condiciones topográficas. 3.2 Condiciones geotécnicas. 3.3 Subrasante más económica.			Aplica los procesos y las especificaciones correspondientes para proyectar los drenajes más eficientes.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer enfrente al grupo el tema de la subrasante.	Elaborar un mapa cognitivo de categorías que permita	Realizar una breve presentación sobre las características de los	Laptop Video proyección,	15 horas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS / INGENIERÍA CIVIL

Iniciar la clase con la recuperación de conocimientos previos al tema. Presentar y enunciar los temas de la clase. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajo en equipo.	identificar los diferentes tipos de drenajes. Representar gráficamente las características geométricas de los diferentes tipos de drenajes.	tipos de carreteras seguido por preguntas comentarios y recomendaciones. Mediante una redacción escrita producto de la identificación de las ideas principales de un texto (síntesis) identifique la subrasante, condiciones topográficas, condiciones geotécnicas y subrasante más económica	Pintarrón. Cuaderno de notas Calculadora Libros de texto	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--

Unidad 4: Secciones transversales.

Objetivo de la unidad temática: Aplicará las diferentes secciones de construcción usadas en proyectos carreteros.

Introducción: Esta unidad temática abarca los conocimientos de las secciones transversales tipos y elementos, ampliaciones y sobreelevaciones

Contenido temático	Producto de la unidad temática
--------------------	--------------------------------

Módulo 4: Secciones transversales.

4.1 Tipos y elementos de la sección.

4.2 Ampliaciones y sobreelevaciones.

Aplica los procesos y las especificaciones correspondientes para proyectar un sistema carretero.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer enfrente al grupo el tema de secciones transversales. Iniciar la clase con la recuperación de conocimientos previos al tema. Presentar y enunciar los temas de la clase. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajo en equipo.	Mediante una redacción escrita producto de la identificación de las ideas principales de un texto (síntesis) identifique las características geométricas de un proyecto carretero. Aplicar la práctica en campo para el diseño de tangentes horizontales y verticales con todos sus elementos topográficos. Analizar y diseñar curvas horizontales simples o compuestas con espirales, curvas parabólicas verticales encima o en columpio. Analizar los tipos de elementos de la sección y ampliaciones y sobreelevaciones.	Elaborar un mapa conceptual de categorías que permita identificar los diferentes tipos de secciones transversales. Analizar y presentar un reporte de los distintos métodos de ampliaciones por curvatura y por ensanche. Propiciar actividades de investigación selección y análisis de información sobre el cálculo de áreas, volúmenes y curva masa.	Laptop Video proyección, Pintarrón. Cuaderno de notas Calculadora Libros de texto	15 horas

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de la Costa
 Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
 CIENCIAS EXACTAS



Unidad 5: Movimiento de tierras.

Objetivo de la unidad temática: Aplicará la metodología para calcular, representar y analizar la curva-masa de un tramo carretero.

Introducción: En esta competencia el alumno comprenderá el cálculo de áreas y volúmenes, propiedades de la curva masa como se calcula, y cuales son las distancias de acarreo

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
Módulo 5: Movimiento de tierras. 5.1 Calculo de áreas y volúmenes. 5.2 Propiedades de la curva masa. 5.3 Calculo de la curva masa. 5.4 Distancia de sobre acarreo.		Aplica los procesos y las especificaciones correspondientes para proyectar un sistema carretero.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer enfrente al grupo el tema de movimientos de tierras. Iniciar la clase con la recuperación de conocimientos previos al tema. Presentar y enunciar los temas de la clase. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajo en equipo.	Mediante una redacción escrita producto de la identificación de las ideas principales de un texto (síntesis) identifique las características geométricas de un proyecto carretero. Aplicar la práctica en campo para los movimientos de tierra, cálculo de áreas y volúmenes. Analizar y diseñar curvas masa y cálculo de curvas.	Elaborar un mapa conceptual de categorías que permita identificar las diferentes propiedades de la curva masa, su calculo y distancia de acarreo mas cercano. Analizar y presentar un reporte de los distintos métodos de ampliaciones por curvatura y por ensanche. Propiciar actividades de investigación selección y análisis de información sobre el cálculo de áreas, volúmenes y curva masa.	Laptop Video proyección, Pintarrón. Cuaderno de notas Calculadora Libros de texto	15 horas

Unidad 6: Redes

Objetivo de la unidad temática: Conocerá y aplicará los diferentes tipos de drenaje utilizados en un proyecto carretero.

Introducción: El alumno aprenderá a analizar los tipos de redes de drenaje, los estudios del drenaje y las obras de cruce que estas puedan tener.

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
Módulo 6: Redes 6.1 Tipos de drenaje. 6.2 Estudios de drenaje. 6.3 Obras de cruce.		Aplica los procesos y las especificaciones correspondientes para proyectar un sistema carretero.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer enfrente al grupo el tema de Redes. Iniciar la clase con la recuperación de conocimientos previos al tema. Presentar y enunciar los temas de la clase. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad de trabajo en equipo.	Mediante una redacción escrita producto de la identificación de las ideas principales de un texto (síntesis) identifique las características geométricas de un proyecto carretero. Aplicar la práctica en campo para los movimientos de tierra, cálculo de áreas y volúmenes. Analizar y diseñar curvas masa y cálculo de curvas.	Realizar una breve presentación sobre las características de los tipos de carreteras seguido por preguntas comentarios y recomendaciones. Mediante una redacción escrita producto de la identificación de las ideas principales de un texto (síntesis) identifique tipos de redes de drenaje, estudios de drenaje y que obras de cruce puede haber en las carreteras	Laptop Video proyección, Pintarrón. Cuaderno de notas Calculadora Libros de texto	15 horas



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

La presente Unidad de Aprendizaje presenta los criterios para la evaluación de conformidad con lo establecido en el artículo 21, inciso XII del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

La evaluación de la Unidad de Aprendizaje se realiza de conformidad con lo establecido a los artículos 10, 12, 20, 25 y 27 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

Criterios generales de evaluación:

Participación **20%**
Conocimiento **70 %**
Trabajo final **10%**

Evidencias o Productos

Competencia 1 El alumno identifica las necesidades asociadas al diseño de un proyecto de ingeniería

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
El alumno identifica las necesidades asociadas al diseño de un proyecto de ingeniería.	Identifica las necesidades asociadas a un proyecto.	Explica las necesidades asociadas a un proyecto.	Identifica las necesidades asociadas a un proyecto.	Reconoce algunas de las necesidades asociadas a un proyecto.	No reconoce las necesidades asociadas a un proyecto.

Competencia 2 Propone diferentes opciones de diseño, las evalúa y selecciona la más adecuada respecto a los criterios establecidos y necesidades identificadas.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
Propone diferentes opciones de diseño, las evalúa y selecciona la más adecuada respecto a los criterios establecidos y necesidades identificadas.	Propone opciones de diseño.	Propone opciones de diseño óptimas.	Propone opciones de diseño.	Describe opciones de diseño.	No propone, ni describe opciones de diseño.

Competencia 3 Valida los resultados obtenidos

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
Valida los resultados obtenidos.	Valida los resultados obtenidos.	Evalúa los resultados obtenidos.	Valida los resultados obtenidos.	Explica algunos de los resultados obtenidos.	No explica los resultados obtenidos.

Producto final

Descripción	Evaluación
Título:	Criterios de fondo: Verificar que el alumno conoce y puede diseñar redes de agua potable. Criterios de forma: El alumno deberá de diseñar redes de agua potable.
Objetivo:	
Caracterización:	
Caracterización:	
	Ponderación 40%



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
S. C. T.		Proyecto geométrico de carreteras. Normas de Servicios Técnicos.		https://ts.sct.gob.mx/normatecaNew/wp-content/uploads/2014/11/SCT_NIS_0487.pdf
S. C. T.		Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras. S. C. T.		https://ts.sct.gob.mx/normatecaNew/wp-content/uploads/2014/11/SCT_NIS_0487.pdf
Olivera Bustamante, Fernando.	1996	Estructuración de vías terrestres.		625.7 OLI 1996
Rico Rodríguez, Alfonso	2009	La ingeniería de suelos en las vías terrestres: carreteras, ferrocarriles y aeropistas		624.145 RIC 2017
Cal y Mayor R., Rafael.	2007	Ingeniería de tránsito : fundamentos y aplicaciones		388.31 CAL 2007
Rincón Villalba, Mario Arturo	2017	Topografía : Conceptos y aplicaciones		526.9 RIN 2017
Garber, Nicholas J.	2005	Ingeniería de Tránsito y Carreteras.		625.7 GAR 2005

7. DESARROLLO DE LA UA	
Perfil del profesor	
Un profesional dedicado al aprendizaje y a la enseñanza, con una carrera en Ingeniería o carreras afines, especializado en el área de la construcción para ingeniería.	
Profesores que imparten la UA	
Ana Alejandra Córdoba Camargo	Erika Raquel Sánchez Jiménez
Desarrollo de la UA	Fecha de elaboración o revisión
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil Dr. Héctor Javier Rendón Contreras Ing. Sergio Pedroza Ruciles	Elaboración junio 2016 1ra Revisión junio 2021
Órgano Colegiado que aprobó la UA	
Colegio Departamental de Ciencias Exactas	

