



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
Laboratorio de pavimentos			IC619
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Taller	Especializante obligatoria	4
Prerrequisito	Correquisito	Eje	
Laboratorio de suelos II	Simultaneo o posterior a pavimentos	Academia de ingeniería civil aplicada	
Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	
0	60	60	
Ubicación	Módulo al que pertenece		
7° semestre	Diseño de obra civil		
Departamento	Academia a la que pertenece		
Ciencias Exactas	Ingeniería aplicada		

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
La importancia de esta unidad de aprendizaje en el programa educativo se debe a que el alumno obtendrá el conocimiento para realizar los procedimientos de análisis y aplicación de los criterios utilizados para su desarrollo en el ámbito profesional, con el objeto de tener bases suficientes para la identificación de los diversos materiales utilizados en la ejecución de pavimentos de tipo rígidos y flexibles, que cumplan con las especificaciones y las pruebas correspondientes de verificación de control de calidad.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 3. Analizar e interpretar datos y utilizando el método científico para establecer conclusiones.	Intermedio
Competencias a desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
Competencia 1 Realiza experimentos siguiendo el protocolo establecido.	
Competencia 2 Analiza resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con objetivos.	
Competencia 3 Utiliza datos experimentales para simular, controlar y optimizar procesos.	

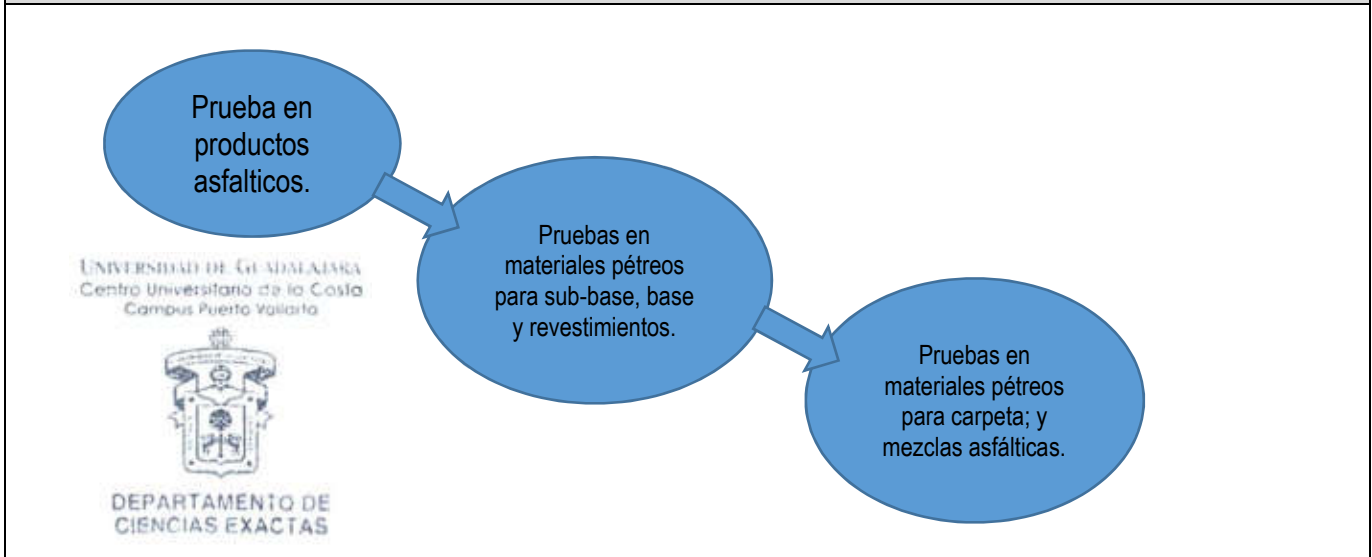
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS



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



3. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1: PRUEBA EN PRODUCTOS ASFÁLTICOS.

Objetivo de la unidad temática: Dar a conocer al estudiante las herramientas para la toma de muestras en campo y los detalles técnicos para calcular características de un producto asfáltico.

Introducción: Se comprenderá la importancia de realizar pruebas de laboratorio para verificar la calidad de los productos asfálticos.

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
Pruebas en productos asfálticos		Conocer las principales características de los productos asfálticos, realizando pruebas en el laboratorio.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
1.- Describir la norma que ampara la práctica y su objetivo. 2.- Dar a conocer el equipo necesario para el procedimiento de la práctica y su funcionamiento. 3.- Enunciar los procedimientos de la práctica. 4.- Explicar el procedimiento del cálculo del ensayo y la interpretación de los resultados. 5.- Vigilar la correcta realización del ensayo e intervenir cuando sea necesario	1.- Seleccionar el equipo, limpiarlo y calibrarlo. 2.- Preparar la muestra de suelo para analizarla. 3.- Desarrollar los procedimientos del ensayo. 4.- Medir y pesar las muestras derivadas del ensayo 5.- Registrar los datos obtenidos 6.- Realizar los cálculos necesarios para obtener los resultados correspondientes. 7.- Recoger el equipo y limpiar el área de trabajo.	a) El alumno manejará con precisión el equipo que se utilizará en el ensayo. b) Anotará con exactitud los datos obtenidos. c) Deberá realizar los cálculos cuidadosamente para obtener resultados reales. d) Disponibilidad de trabajo colaborativo	Laptop, video proyección, pintarrón. Cuaderno de notas calculadora Equipo de laboratorio (dependerá del tipo de ensayo que se vaya a realizar)	16 horas




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

Unidad 2: PRUEBAS EN MATERIALES PÉTREOS PARA SUB-BASE Y REVESTIMIENTOS.

Objetivo de la unidad temática: Aplicación de procedimientos de laboratorio para evaluar las propiedades de los materiales utilizados en la sub-base y el revestimiento.

Introducción: Aplica la realización de algunas pruebas de control de calidad generalmente sugeridas para pavimentos asfálticos, sin embargo, como son ensayos que se aplican a los materiales pétreos, se debe considerar que éstas pruebas se deben utilizar tanto en pavimentos flexibles como rígidos y con ello lograr una mayor eficiencia de los materiales pétreos en el desempeño de estos pavimentos.


Contenido temático		Producto de la unidad temática		
Pruebas en materiales pétreos para sub-base y revestimientos. 		El alumno preparará las muestras de los materiales pétreos para practicarles los ensayos de calidad correspondientes para conocer las propiedades de éstos en la utilización de diseños y construcción de los pavimentos, siendo éstas: Equivalente de arena; Desgaste de materiales pétreos mediante la prueba de los Ángeles; Partículas alargadas y lajeadas; Intemperismo acelerado de materiales pétreos. Todo lo anterior servirá para evaluar los materiales pétreos para que aporten su mejor desempeño. Se evidenciará la práctica con la hoja de cálculo correspondiente y la memoria del proceso.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
1.- Describir la norma que ampara la práctica y su objetivo. 2.- Dar a conocer el equipo necesario para el procedimiento de la práctica y su funcionamiento. 3.- Enunciar los procedimientos de la práctica. 4.- Explicar el procedimiento del cálculo del ensayo y la interpretación de los resultados. 5.- Vigilar la correcta realización del ensayo e intervenir cuando sea necesario	1.- Seleccionar el equipo, limpiarlo y calibrarlo. 2.- Preparar la muestra de los materiales para analizarla. 3.- Desarrollar los procedimientos del ensayo. 4.- Medir y pesar las muestras derivadas del ensayo 5.- Registrar los datos obtenidos 6.- Realizar los cálculos necesarios para obtener los resultados correspondientes. 7.- Recoger el equipo y limpiar el área de trabajo.	a) El alumno manejará con precisión el equipo que se utilizará en el ensayo. b) Anotará con exactitud los datos obtenidos. c) Deberá realizar los cálculos cuidadosamente para obtener resultados reales. d) Disponibilidad de trabajo colaborativo	Laptop, video proyección, pintarrón. Cuaderno de notas calculadora Equipo de laboratorio (dependerá del tipo de ensayo que se vaya a realizar)	16 horas

Unidad 3: PRUEBAS EN MATERIALES PÉTREOS PARA CARPETA; Y MEZCLAS ASFÁLTICAS.

Objetivo de la unidad temática: Desarrollar los ensayos de control de calidad de los materiales asfálticos y la interpretación de sus resultados, para su utilización en el diseño y ejecución de pavimentos de tipo flexible.

Introducción: Aplica para conocer las cualidades de algunos materiales asfálticos utilizados en los pavimentos flexibles, siendo los principales aspectos a considerar, tales como la temperatura de reblandecimiento de los asfaltos para que sean trabajables, la capacidad de elongación de los asfaltos, la temperatura de penetración del asfalto, la viscosidad del asfalto mediante la temperatura de éste. Así mismo, cuando de emulsiones se trate, se deberá conocer cómo es que un producto derivado del asfalto se puede mezclar con agua, si tienen cualidades opuestas y en qué consiste el procedimiento de destilación de las emulsiones asfálticas. Por último, como se realizan los testigos asfálticos para someterlos a una carga a tensión y poder conocer su capacidad de resistencia ante la presencia de cargas.



Contenido temático			Producto de la unidad temática	
<p>DISEÑO DE MEZCLAS ASFALTICAS</p>  <p>UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Centro Universitario de la Costa Campus Puerto Vallarta</p> <p>DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS</p>			<p>El alumno preparará las muestras de materiales asfálticos para practicarles los ensayos de calidad correspondientes para conocer sus propiedades tales como: Temperatura de reblandecimiento del asfalto, elongación del asfalto, temperatura de penetración en cementos asfálticos, temperatura para medir la viscosidad, las cargas eléctricas de las partículas de las emulsiones asfálticas y su proceso de destilación, además de la elaboración de testigos asfálticos para la prueba de resistencia ante la presencia de cargas, todo ello para lograr un mejor desempeño de los productos asfálticos en el diseño y construcción de los pavimentos flexibles. Se evidenciará la práctica con la hoja de cálculo correspondiente y la memoria del proceso.</p>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
<p>1.- Describir la norma que ampara la práctica y su objetivo. 2.- Dar a conocer el equipo necesario para el procedimiento de la práctica y su funcionamiento. 3.- Enunciar los procedimientos de la práctica. 4.- Explicar el procedimiento del cálculo del ensayo y la interpretación de los resultados.</p>	<p>1.- Seleccionar el equipo, limpiarlo y calibrarlo. 2.- Preparar las muestras de los materiales para analizarlas. 3.- Desarrollar los procedimientos del ensayo. 4.- Medir y pesar las muestras derivadas del ensayo 5.- Registrar los datos obtenidos 6.- Realizar los cálculos necesarios para obtener los resultados correspondientes</p>	<p>a) El alumno manejará con precisión el equipo que se utilizará en el ensayo. b) Anotará con exactitud los datos obtenidos. c) Deberá realizar los cálculos</p>	<p>Laptop, video proyección, pintarrón. Cuaderno de notas calculadora Equipo de laboratorio (dependerá del tipo de ensaye que se vaya a realizar)</p>	<p>28 horas</p>

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:

Se deberá de aprobar la evaluación de cada evidencia, además de cumplir con el 70% de las mismas aprobadas para acreditar el curso. Se realizarán investigaciones correspondientes a cada una de las unidades temáticas contenidas en esta unidad de aprendizaje. Además de cubrir con los siguientes porcentajes:

Trabajo colaborativo 25%

Manejo de equipo 25%

Memorias de prácticas y hojas de cálculo 25%

Examen 25%



Evidencias o Productos					
Competencia 1 [Conceptualización y contextualización]					
Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
CD1. Realiza experimentos siguiendo el protocolo establecido.	I2. Realiza experimentos siguiendo el protocolo establecido.	Propone modificaciones al protocolo establecido para optimizar los experimentos.	Realiza los experimentos siguiendo el protocolo establecido.	Realiza experimentos siguiendo parcialmente el protocolo establecido.	No es capaz de seguir el protocolo establecido para la realización de experimentos.
Competencia 2 [Conceptualización y contextualización]					
Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
CD3. Analiza resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con objetivos.	I4. Analiza los resultados de la experimentación y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	Formula una metodología para obtener resultados experimentales que le encaminen a obtener conclusiones.	Analiza los resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	Interpreta los resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.	No analiza los resultados experimentales y emite conclusiones congruentes con los objetivos.
Competencia 3 [Conceptualización y contextualización]					
Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
CD5. Utiliza datos experimentales para simular, controlar y optimizar procesos.	I1. Utiliza datos experimentales para simular procesos.	Discrimina datos experimentales para simular procesos.	Utiliza datos experimentales para simular procesos.	Clasifica datos experimentales para simular procesos.	Ignora los datos experimentales en el control de procesos.
Producto final					
Descripción			Evaluación		
Título: Portafolio de evidencias de las memorias con las hojas de cálculo de los ensayos de los materiales para pavimentos y su aplicación a la ingeniería.			Criterios de fondo: Portada, Introducción, Contenido y Conclusión.	Criterios de forma: Presentación en digital en la fecha establecida en el encuadre de la materia	Ponderación
Objetivo: Presentar los análisis de cálculo de cada uno de los ensayos de una forma ordenada y resuelto correctamente, mediante el portafolio de evidencias.					25 %
Caracterización: Se presentará el portafolio de evidencias con todas las memorias y hojas de cálculo de los distintos ensayos o pruebas índice aplicadas a pavimentos de tipo rígido y flexible mediante su proceso indicado en cada una de las normas de calidad señaladas por la normativa SCT.					

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Trabajo colaborativo	Alto nivel de participación entre alumnos, sin importar condiciones de género o diferencias culturales, presentar capacidad de resolución de actividades y/o problemas relativos al tema que se esté desarrollando	25 %
Manejo de equipo	Capacidad en el manejo del equipo a utilizar en los ensayos, tales como; calibración del equipo, medición, pesaje de materiales	25 %
Elaboración de las hojas de cálculo y memorias del proceso	Registro de datos obtenidos y cálculo del proceso, realizarlo con sumo cuidado y veracidad.	25 %



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.	1993	Normas generales de construcción.	S.C.T. Fecha: 1993.	
S.C.T.	1993	Manuales relativos a la materia.	S.C.T. Fecha: 1993.	

BIBLIOGRAFIA:

(Mecánica de suelos : aplicada a vías de transporte)

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 los pavimentos para ingeniería.

Profesores que imparten la UA

Ma. Teresa Núñez Gutiérrez

Desarrollo de la UA

Fecha de elaboración o revisión

Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil

Elaboración junio 2016
1ra Revisión junio 2022

Órgano Colegiado que aprobó la UA

Colegio Departamental de Ciencias Exactas

