



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Civil

3.- Campus

Xalapa, Boca del Río, Ixtaczoquitlán, Coatzacoalcos y Poza Rica.

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería de la Construcción y el Hábitat Región Veracruz.

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
CVGE 18004	<i>Introducción a la mecánica del medio continuo</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
7	3	1	60	Ninguna

9.-Modalidad

Curso-Taller

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguna	Ninguna

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de geotecnia

14.-Proyecto integrador

No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Integrantes de la Academia de Geotecnia de las regiones donde se imparte el plan de estudios.

17.-Perfil del docente

Ingeniero Civil, preferentemente con estudios de posgrado en el área de estructuras, materiales o geotecnia.

18.-Espacio

Interfacultades

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

20.-Descripción

Es una experiencia educativa del área disciplinar (3 hrs. teoría, 1 hr. de práctica, 7 créditos), cuya finalidad es que los estudiantes conozcan y comprendan el comportamiento de los materiales sólidos, líquidos, o gases a través de la determinación de los esfuerzos y deformaciones de estos. Se encarga del estudio de la distribución no uniforme de esfuerzos, permite determinar a partir de las teorías de elasticidad, plasticidad y la mecánica de fluidos, valores mas cercanos a la realidad, para una mayor cantidad de condiciones. Para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de explicación de procedimientos, atención a dudas, asesorías grupales, aprendizaje basado en solución de problemas, aprendizaje autónomo. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la correcta obtención e interpretación de esfuerzos y deformaciones; todo ello logrado a partir de la evaluación de exámenes y portafolio de evidencias.



21.-Justificación

En determinadas obras de infraestructura se requiere el diseño de elementos, en estos es necesario realizar un análisis mediante modelos conceptuales, el egresado del programa tendrá la capacidad de integrar y aplicar las componentes para formar un modelo basado en la teoría de esfuerzos, de elasticidad, de plasticidad y de la mecánica de fluidos. El manejo de estos conceptos permite una adecuada introducción a la investigación de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos. Al aplicar de forma lógica conceptos básicos de la mecánica del medio continuo, en conjunto con otras experiencias educativas e identificarlos con el objetivo y necesidad de cada obra, el egresado se forma integralmente.

22.-Unidad de competencia

El estudiante, en un ambiente de colaboración y respeto, comprende los fundamentos de la cinemática y la cinética de los cuerpos deformables, así como las ecuaciones constitutivas de diferentes tipos de sólidos y fluidos. Orientado a solucionar con una actitud responsable y honesta, problemas específicos de la mecánica del medio continuo en el área de la ingeniería civil, aplicando las teorías de desplazamiento, deformación y esfuerzo para dar respuesta en el diseño obras de infraestructura.

23.-Articulación de los ejes

En el aprendizaje y práctica de esta experiencia educativa, los estudiantes integrados en grupos de trabajo o de manera individual, conocen, analizan y comprenden los conocimientos teóricos de la Mecánica del Medio Continuo a través de actividades asignadas para tal fin. Adquieren las habilidades para determinar a través de cálculos, gráficos, y el manejo de resultados de ensayos, los esfuerzos y las deformaciones, así como, para la resolución de problemas relacionados con la EE, siempre dentro de un marco de colaboración y respeto en el desarrollo responsable de las actividades, cultivando valores tales como la honestidad y la ética.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Vectores y Tensores</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis vectorial Análisis tensorial Teoremas de Green y Stokes. <p>Esfuerzos</p> <ul style="list-style-type: none"> Principios fundamentales de la teoría de esfuerzos Teorema de Cauchy 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de los conocimientos del análisis vectorial. Comprensión y aplicación de los conceptos del análisis tensorial y de los teoremas de Green y Stokes. 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto de los criterios de sus compañeros Disciplina para trabajar en equipo Responsabilidad para trabajar en conjunto Tolerancia al desarrollar tareas asignadas



<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de diversos estados de esfuerzos • Transformación de Esfuerzos • Círculo de Mohr • Teorías de Falla <p>Deformaciones y Desplazamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tensor del Gradiente de Deformación • Deformaciones Isotrópicas, Homogéneas y No Homogéneas • Cambio Volumétrico • Tensores de Deformación de Cauchy – Green • Tensor de deformación de Green e interpretación de sus componentes • Tensores de Deformación de Cauchy y Euler • Deformaciones Principales <p>Principios Generales de la Mecánica del Medio Continúo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integrales de transformación • Conservación de Masa; • Principios de Momentum • Ecuaciones de movimiento y equilibrio • La ecuación de continuidad • Principio del desplazamiento virtual 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión y aplicación de los principios fundamentales de la teoría de esfuerzos en el análisis de los distintos estados. • Identificación y comprensión del Teorema de Cauchy. • Comprensión y uso de métodos gráficos en la transformación de esfuerzos. • Comprensión y aplicación de las distintas teorías de falla. • Conocimiento y comprensión de las deformaciones y parámetros asociados. • Comprensión y desarrollo de formulaciones Euleianas y Lagrangianas. • Conocimiento y comprensión de las integrales de transformación. • Formulación diferencial e integral de los principios de la conservación de la masa, cantidad de movimiento y energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad para reconocer los criterios de aplicación correctos
--	---	---



<p>Ecuaciones Constitutivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley generalizada de Hooke • Materiales Isotrópicos • Materiales Ortotrópicos • Transformación de esfuerzos y de componentes de deformación <p>Ecuaciones constitutivas para fluidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y comprensión de la Ecuación de Continuidad, y del principio del Desplazamiento Virtual. • Conocimiento y comprensión de las ecuaciones constitutivas de los medios continuos. • Análisis y Modelado del comportamiento elástico finito y lineal elástico de los medios continuos. <p>Análisis y Modelado del comportamiento de líquidos newtonianos.</p>	
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de fuentes de información • Consulta de fuentes de información • Lectura, síntesis e interpretación • Análisis y discusión de casos • Clasificaciones • Procedimientos • Tareas para estudio independiente • Solución de ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Lectura comentada • Estudio de casos • Resúmenes • Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas. • Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento



26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto • Apuntes • Manuales de operación • Instructivos de práctica. • Software especializado • Banco de ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Video proyector (cañón) • Computadora • Calculadora • Pintarrón • Plumones • Borrador

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Tareas: Ejercicios, problemas, Trabajos documentales o de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> * Entrega en tiempo y forma * Claridad *Procesos * Presentación 	Extramuros	20%
Exámenes Parciales	<ul style="list-style-type: none"> * Entrega en tiempo y forma * Claridad *Procesos * Presentación 	Aula	30%
Examen Final	<ul style="list-style-type: none"> * Entrega en tiempo y forma * Claridad *Procesos * Presentación 	Aula	50%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



29.-Fuentes de información

Básicas

- Castillo, H., Análisis y Diseño Estructural. Representaciones y Servicios de Ingeniería.
- Dover Bower, Allan F. Applied Mechanics of Solids.
- Heinbockel J. H., Introduction to Tensor Calculus and Continuum Mechanics. Trafford
- Levy, E. Mecánica del Medio Continuo. Edit. Limusa.
- Michael Lai W, Rubin D., Krempf E., Introduction to Continuum Mechanics. Butterworth-Heinemann
- Pergamon Press. Gurtin Morton, E. An Introduction to Continuum Mechanics. Academic Press.
- Spencer, A. J. M. Continuum Mechanics.

Complementarias

- Malvern, Lawrence E. Introduction to the Mechanics of a Continuous Medium. Prentice Hall.
- Eringen, Cemal. Mechanics of Continua. John Wiley & Sons.
- Deméneghi Colina A., Magaña del Toro R., Sanginés García H., Apuntes de Mecánica del Medio Continuo. UNAM.
- Biblioteca virtual, UV