



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
Análisis estructural III			IC621
Modalidad	Tipo	Área de formación	Créditos
Escolarizada	Curso, taller	Área de formación especializante obligatoria	6
Prerrequisito		Correquisito	Eje
Análisis estructural II		N/A	Academia de ingeniería civil aplicada
Horas teoría		Horas práctica	Horas totales
40		20	60
Ubicación		Módulo al que pertenece	
7° semestre		Aporta a los dos módulos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ciencias Exactas		Academia de ingeniería civil aplicada	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Comité Curricular del PE en Ingeniería Civil		Julio 2021	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Objetivo	
El alumno modelará y analizará diferentes tipos de estructuras sujetas a modificaciones de soporte y continuidad. Describiendo así mismo sistemas de fuerzas y desplazamientos para diferentes sistemas coordinados. Utilizando modelos matemáticos, tanto en el plano, como en el espacio.	
Aportación de la Unidad de Aprendizaje con los Atributos del Egresado	
Atributo de Egreso	Nivel de aportación al atributo de egreso
AE 1. Capacidad de resolución de problemas de matemáticos aplicados a la ingeniería civil	Intermedio
Competencias a desarrollar en la Unidad de Aprendizaje	
Competencia 1. Identifica las variables y parámetros involucrados en los problemas del método de rigidez y métodos energéticos.	
Competencia 2. Aplica herramientas de cómputo para simular fenómenos y problemas del método de rigidez y métodos energéticos.	

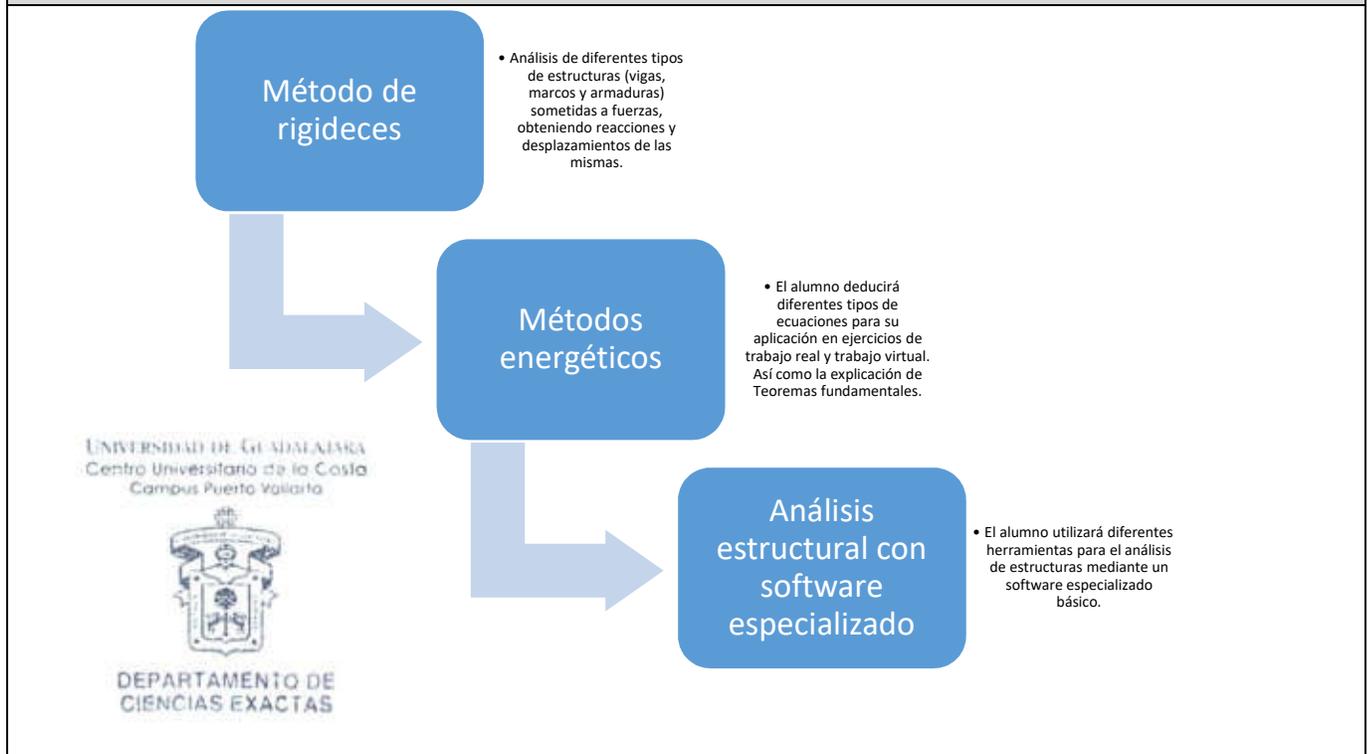
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS



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



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1:

Objetivo de la unidad temática: El alumno analizará diferentes tipos de estructuras (vigas, marcos y armaduras) sometidas a fuerzas, obteniendo reacciones y desplazamientos de las mismas.

Introducción: Método de rigideces

Contenido temático		Producto de la unidad temática		
1) Método de rigideces 1.1 Fundamentos del método de rigideces 1.2 Generación de matriz de rigidez de un elemento en coordenadas locales y globales de 2, 4 y 6 grados de libertad 1.3 Generación de matriz de rigidez de la estructura 1.4 Ensamblaje de la matriz de rigidez de la estructura 1.5 Sistema de fuerzas nodales equivalentes (fuerza axial, cortante y momentos producidas por las acciones de las cargas en el elemento) 1.6 Determinación de los desplazamientos en los nodos libres en el sistema estructural 1.7 Cálculo de fuerzas finales en coordenadas locales 1.8 Construcción de diagramas de elementos mecánicos (fuerza axial, cortante y momento)		Comprensión del método de rigideces. Análisis de estructuras por el método de rigideces.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer frente a grupo el método de rigideces.	Razonar y comprender el proceso como las aplicaciones del método de rigideces, para poder determinar las respuestas de	Informe y la resolución de problemas en condiciones ideales.	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de análisis	20 horas



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

	las estructuras, así como, sus desplazamientos.		estructural, revistas científicas.	
--	---	--	------------------------------------	--

Unidad 2:

Objetivo de la unidad temática: El alumno deducirá diferentes tipos de ecuaciones para su aplicación en ejercicios de trabajo real y trabajo virtual. Así como la explicación de Teoremas fundamentales.

Introducción: Ecuaciones de métodos energéticos.

Contenido temático	Producto de la unidad temática
2) Métodos energéticos 2.1. Introducción (deducción de ecuaciones de métodos energéticos) 2.2. Trabajo real 2.3. Trabajo virtual 2.4 Primer teorema de Castigliano 2.5 Segundo teorema de Castigliano 2.6 Teoremas de Maxwell y Betti	 <p>Comprensión de los métodos de energéticos.</p> <p>Análisis de elementos estructurales por métodos energéticos.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer frente a grupo los métodos energéticos.	Razonar y comprender el proceso como las aplicaciones de los métodos energéticos, para poder determinar trabajo real y trabajo virtual.	Informe y la resolución de problemas en condiciones ideales.	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de análisis estructural, revistas científicas.	20 horas
Explicar y/o exponer frente a grupo teoremas fundamentales.	Razonar y comprender teoremas fundamentales.	Informe y la resolución de problemas en condiciones ideales.	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de análisis estructural, revistas científicas.	

Unidad 3:

Objetivo de la unidad temática: El alumno utilizará diferentes herramientas para el análisis de estructuras mediante un software especializado básico.

Introducción: Utilización de software especializado básico.

Contenido temático	Producto de la unidad temática			
3) Análisis estructural con software especializado 3.1. Definiciones y terminología. 3.2. Conceptos básicos para la utilización del software. 3.3. Aplicación del software especializado.	<p>Comprensión del manejo del software especializado básico.</p> <p>Análisis de elementos estructurales por medio del software especializado básico.</p>			
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo
Explicar y/o exponer frente a grupo el manejo del software especializado básico.	Razonar y comprender el proceso para manejar el software especializado básico.	Informe y la resolución de problemas en condiciones ideales.	Proyección, Pintarrón, Cuaderno de trabajo, Bibliografía de análisis estructural, revistas científicas.	20 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:

Conocimiento (cuatro exámenes parciales) 70 %
Tareas 30%

Evidencias o Productos

Competencia 1. Identifica las variables y parámetros involucrados en los problemas del método de rigidez.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas de ingeniería civil.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Correlaciona conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Integra conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, para formular y resolver problemas.	Identifica conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, logra formular, y resolver los problemas.	Identifica conocimientos, de ciencias básicas o de ingeniería, pero no logra formular, ni resolver problemas

Producto final

Descripción	Evaluación
<p>Título:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe y la resolución de problemas en condiciones ideales del método de rigideces. Informe y la resolución de problemas en condiciones ideales de métodos energéticos y teoremas fundamentales. <p>Objetivo: El alumno analizará diferentes tipos de estructuras (vigas, marcos y armaduras) sometidas a fuerzas, obteniendo reacciones y desplazamientos de las mismas, así como, los métodos energéticos y teoremas fundamentales.</p> <p>Caracterización: El alumno tendrá que realizar exámenes prácticos.</p> <p>Caracterización: Mediante exámenes y entrega de tareas en casa.</p>	<p>Criterios de fondo: Verificar que el alumno conoce y puede resolver problemas prácticos del método de rigideces y métodos energéticos.</p> <p>Criterios de forma: El alumno deberá de resolver exámenes y ejercicios de tarea en casa.</p> <p style="text-align: center;">Ponderación</p> <p style="text-align: center;">70%</p>

Competencia 2. Aplica herramientas de cómputo para simular fenómenos y problemas del método de rigidez.

Criterios de Desempeño	Indicador	Lo supera	Lo logra	Parcialmente lo logra	No lo logra
Aplica herramientas matemáticas o de cómputo para simular fenómenos y problemas de ingeniería.	Aplica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	Diseña herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	Aplica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	Identifica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.	No identifica herramientas de cómputo para simular fenómenos y procesos.



Producto final		
Descripción	Evaluación	
Título: <ul style="list-style-type: none"> Informe y la resolución de problemas en condiciones ideales de la utilización de software especializado básico. 	Criterios de fondo: Verificar que el alumno conoce y puede resolver problemas prácticos del método de rigideces y métodos energéticos. Criterios de forma: El alumno deberá de resolver exámenes y ejercicios de tarea en casa.	Ponderación <p style="text-align: center;">30%</p>
Objetivo: El alumno utilizará diferentes herramientas para el análisis de estructuras mediante un software especializado básico.		
Caracterización: El alumno tendrá que realizar exámenes prácticos.		
Caracterización: Mediante exámenes y entrega de tareas en casa.		

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Kassimali Aslam	2015	Análisis estructural	Cengage Learning	Clasificación: 624.171 KAS 2015
Referencias complementarias				
Hibbeler Russell C.	2012	Análisis estructural	Pearson	Clasificación: 624.171 HIB 2012
Nelson, James K.	2006	Análisis de estructuras método clásico y matricial	Alfaomega	Clasificación: 624.171 NEL 2006

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 del análisis estructural II en la ingeniería.	
Profesores que imparten la UA	
Pedro De Jesús Rodríguez Rosales.	
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	

