

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: INGENIERÍA EN METAL MECÁNICA	Facilitador: ING. FIDEL ALEJANDRO MARISCAL NAVARRO
Cuatrimestre: 10 "A"	Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Diseño Asistido por Computadora				
Competencia(s) que desarrolla:	Innovar proyectos metal mecanicos aplicando la reingenieria para mantener y mejorar la competitividad de la organizacion				
Horas prácticas:	36	Horas teóricas:	24	Horas totales:	60
Objetivo:	El alumno identificara los metodos de analisis y las fases que involucran dentro del Metodo de Elemento Finito, para realizar la simulacion de las condiciones de carga y operacion de sistemas mecanicos.				
Nombre de las unidades temáticas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Conceptos fundamentales 2. II. Elementos unidimensionales 3. III. Elementos bidimensionales 4. IV. Elementos tridimensionales 				

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. I. Conceptos fundamentales	El alumno identificará los métodos de análisis así como las fases indispensables en cada uno, para emplearlos en el análisis de elementos mediante el uso de software especializado de elemento finito.	Introducción Pasos básicos y verificación de resultados Armaduras planas
2. II. Elementos unidimensionales	El alumno reconocerá la clasificación y aplicaciones de elementos unidimensionales, sus aplicaciones, y sistemas de coordenadas, para realizar simulaciones de sistemas mecánicos en condiciones de operación.	Clasificación Sistemas de coordenadas Análisis de problemas
3. III. Elementos bidimensionales	El alumno reconocerá la clasificación y aplicaciones de elementos bidimensionales, para realizar simulaciones de sistemas mecánicos en condiciones de operación.	Clasificación Análisis de problemas
4. IV. Elementos tridimensionales	El alumno identificará la clasificación y aplicaciones de elementos tridimensionales, manejo de parámetros de análisis y modelos sólidos, para realizar simulaciones de sistemas mecánicos en condiciones de operación.	Formulación del elemento finito Preparación de la malla Construcción y análisis de modelos sólidos

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	I. Conceptos fundamentales	Duración (Horas)*:	7
Objetivo de unidad:	El alumno identificará los métodos de análisis así como las fases indispensables en cada uno, para emplearlos en el análisis de elementos mediante el uso de software especializado de elemento finito.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir las situaciones prácticas en las que es factible utilizar el método de elemento finito para resolver problemas de ingeniería.</p> <p>Describir los métodos de análisis por elementos finitos.</p> <p>Reconocer las etapas para un análisis en elemento finito en armaduras planas: procesamiento, solución y post-procesamiento.</p>	<p>Diferenciar la aplicación del MEF en las diversas ramas de la ingeniería.</p> <p>Elegir el método adecuado de análisis de acuerdo a situaciones reales de ingeniería: formulación directa, máxima energía potencial y pesos residuales.</p> <p>Realizar el análisis de fuerzas y esfuerzos en armaduras mediante la utilización de procedimientos analíticos y por el uso de software de elemento finito.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Dinamismo</p> <p>Honestidad</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Entrega un reporte de la solución de un ejercicio que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método de solución elegido - Fases de solución analítica: (Discretización del problema, asumir la función solución, desarrollo de ecuaciones para un elemento, ensamble de elementos en la matriz de rigidez, condiciones de frontera y carga, solución del sistema de ecuaciones, e interpretación de resultados) - Solución en software especializado 			

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Describir las situaciones prácticas en las que es factible utilizar el método de elemento finito para resolver problemas de ingeniería</p> <p>Describir los métodos de análisis por elementos finitos.</p> <p>Reconocer las etapas para un análisis en elemento finito en armaduras planas: procesamiento, solución y post- procesamiento.</p>	<p>Diferenciar la aplicación del MEF en las diversas ramas de la ingeniería</p> <p>Elegir el método adecuado de análisis de acuerdo a situaciones reales de ingeniería: formulación directa, máxima energía potencial y pesos residuales.</p> <p>Realizar el análisis de fuerzas y esfuerzos en armaduras mediante la utilización de procedimientos analíticos y por el uso de software de elemento finito</p>	<p>Entrega un reporte de la solución de un ejercicio que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método de solución elegido - Fases de solución analítica: (Discretización del problema, asumir la función solución, desarrollo de ecuaciones para un elemento, ensamble de elementos en la matriz de rigidez, condiciones de frontera y carga, solución del sistema de ecuaciones, e interpretación de resultados) - Solución en software especializado
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet, Bibliografía, Software especializado, Equipo de laboratorio de cómputo, Equipo de especializado, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Método de casos, Mapas conceptuales, Lluvia de ideas , Simulaciones, Otros	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Discusión en pequeños grupos, Brainstorming (tormenta de ideas), Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Diagramas causa-efecto, Resumen, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Entrega un reporte de la solución de un ejercicio que incluya: - Método de solución elegido - Fases de solución analítica: (Discretización del problema, asumir la función solución, desarrollo de ecuaciones para un elemento, ensamble de elementos en l	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Escala estimativa	20 %
	Ensayos	Entrevista	10 %
	Dibujos	Examen	50 %
	Dramatizaciones y simulaciones	Lista de Cotejo o verificación	20 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	24/09/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	II. Elementos unidimensionales	Duración (Horas)*:	15
Objetivo de unidad:	El alumno reconocerá la clasificación y aplicaciones de elementos unidimensionales, sus aplicaciones, y sistemas de coordenadas, para realizar simulaciones de sistemas mecánicos en condiciones de operación.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir los diferentes tipos de modelos unidimensionales y sus aplicaciones: Lineales, cuadráticos, y cúbicos.</p> <p>Identificar los sistemas de coordenadas de uso común en software especializado de elemento finito.</p> <p>Describir el uso de elementos unidimensionales en el software de análisis, para obtener aproximaciones en aplicaciones de transferencia de calor y mecánica de sólidos.</p>	<p>Seleccionar el elemento adecuado de acuerdo a situaciones comunes de ingeniería.</p> <p>Utilizar los sistemas de coordenadas en modelos analizados: natural, global y local.</p> <p>Realizar simulaciones de sistemas mecánicos mediante la utilización del software de elemento finito.</p>	<p>Iniciativa</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Presenta un reporte de la solución de un problema que cumpla con los requisitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discretización del problema - Elección del elemento unidimensional - Solución en software especializado - Interpretación de resultados 			

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Describir los diferentes tipos de modelos unidimensionales y sus aplicaciones: Lineales, cuadráticos, y cúbicos.</p> <p>Describir los diferentes tipos de modelos unidimensionales y sus aplicaciones: Lineales, cuadráticos, y cúbicos.</p> <p>Describir el uso de elementos unidimensionales en el software de análisis, para obtener aproximaciones en aplicaciones de transferencia de calor y mecánica de sólidos.</p>	<p>Seleccionar el elemento adecuado de acuerdo a situaciones comunes de ingeniería.</p> <p>Utilizar los sistemas de coordenadas en modelos analizados: natural, global y local.</p> <p>Realizar simulaciones de sistemas mecánicos mediante la utilización del software de elemento finito.</p>	<p>Presenta un reporte de la solución de un problema que cumpla con los requisitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discretización del problema - Elección del elemento unidimensional - Solución en software especializado - Interpretación de resultados
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet, Bibliografía, Software especializado, Equipo de laboratorio de cómputo, Equipo de especializado, Catálogos, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Método de casos, Ilustraciones, Exposición, Simulación, Prácticas situadas en escenarios reales, Simulaciones, Otros	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Equipos, Discusión en pequeños grupos, Brainstorming (tormenta de ideas), Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Diagramas causa-efecto, Resumen, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Tareas de investigación Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Solución de problemas	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Exposiciones orales	Tipo de Instrumento	
		Guía de observación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Lista de Cotejo o verificación	15 %
	Informes	Escala estimativa	15 %
	Proyectos	Examen	50 %
	Portafolio de evidencias	Pruebas orales	20 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	30/09/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	III. Elementos bidimensionales	Duración (Horas)*:	18
Objetivo de unidad:	El alumno reconocerá la clasificación y aplicaciones de elementos bidimensionales, para realizar simulaciones de sistemas mecánicos en condiciones de operación.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir los diferentes tipos de modelos bidimensionales y sus aplicaciones.</p> <p>Describir el uso de elementos bidimensionales en el software de análisis, en aplicaciones reales de transferencia de calor y mecánica de sólidos.</p>	<p>Emplear el elemento apropiado para el análisis de situaciones de ingeniería: Rectangular, cuadrático, lineal triangular, cuadrático triangular, e isoparamétrico.</p> <p>Realizar simulaciones de sistemas mecánicos mediante la utilización de software especializado: miembros a torsión, vigas, marcos, elementos planos, y conducción de calor.</p>	<p>Iniciativa</p> <p>Creativo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Trabajo en equipo</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Presenta un reporte de la solución de un problema que cumpla con los requisitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discretización del problema - Elección del elemento bidimensional - Solución en software especializado - Interpretación de resultados 			

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
-Describir los diferentes tipos de modelos bidimensionales y sus aplicaciones. Describir el uso de elementos bidimensionales en el software de análisis, en aplicaciones reales de transferencia de calor y mecánica de sólidos.	Emplear el elemento apropiado para el análisis de situaciones de ingeniería: Rectangular, cuadrático, lineal triangular, cuadrático triangular, e isoparamétrico. Realizar simulaciones de sistemas mecánicos mediante la utilización de software especializado: miembros a torsión, vigas, marcos, elementos planos, y conducción de calor.	Presenta un reporte de la solución de un problema que cumpla con los requisitos de: Discretización del problema Elección del elemento bidimensional Solución en software especializado Interpretación de resultados
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet, Bibliografía, Software especializado, Equipo de especializado, Calculadora científica, Catálogos, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje orientado a proyectos, Exposición, Simulación, Panel de discusión, Simulaciones, Trabajo cooperativo, Otros	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Mesa redonda , Equipos, Discusión en pequeños grupos, Brainstorming (tormenta de ideas), Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Diagramas causa-efecto, Resumen, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Tareas de investigación Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Solución de problemas	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Debate	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Escala estimativa	20 %
	Dibujos	Registro descriptivo	10 %
	Proyectos	Examen	40 %
	Portafolio de evidencias	Pruebas orales	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	26/11/2020		

3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)

Unidad:	IV. Elementos tridimensionales	Duración (Horas)*:	20
Objetivo de unidad:	El alumno identificará la clasificación y aplicaciones de elementos tridimensionales, manejo de parámetros de análisis y modelos sólidos, para realizar simulaciones de sistemas mecánicos en condiciones de operación.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir los modelos tridimensionales y sus aplicaciones en modelos para análisis de esfuerzos.</p> <p>Expresar las formas de obtención de mallas: libre y forzada.</p> <p>Describir los procedimientos para analizar elementos mecánicos simulando condiciones de operación.</p>	<p>Elegir el elemento apropiado de acuerdo a la aplicación concreta en ingeniería: tetraedro de 4, 8 y 10 nodos.</p> <p>Asignar mallas a elementos sólidos de acuerdo a distintas configuraciones.</p> <p>Realizar simulaciones de elementos mecánicos mediante la utilización de software especializado, a partir de modelos sólidos.</p>	<p>Iniciativa</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Trabajo bajo presión</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>Presenta un reporte de la solución de un problema que cumpla con los requisitos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discretización del problema - Modelo sólido - Elección de elementos de análisis, condiciones de malla, cargas y restricciones - Solución en software especializado - Interpretación de resultado 			

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Describir los modelos tridimensionales y sus aplicaciones en modelos para análisis de esfuerzos</p> <p>Expresar las formas de obtención de mallas: libre y forzada.</p> <p>Describir los procedimientos para analizar elementos mecánicos simulando condiciones de operación.</p>	<p>Elegir el elemento apropiado de acuerdo a la aplicación concreta en ingeniería: tetraedro de 4, 8 y 10 nodos.</p> <p>Asignar mallas a elementos sólidos de acuerdo a distintas configuraciones</p> <p>Realizar simulaciones de elementos mecánicos mediante la utilización de software especializado, a partir de modelos sólidos.</p>	<p>Presenta un reporte de la solución de un problema que cumpla con los requisitos de:</p> <p>Discretización del problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo sólido - Elección de elementos de análisis, condiciones de malla, cargas y restricciones <p>Solución en software especializado</p> <p>Interpretación de resultado</p>
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet, Software especializado, Equipo de laboratorio de cómputo, Equipo de especializado, Calculadora científica, Catálogos, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje orientado a proyectos, Exposición, Simulación, Simulaciones, Otros	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Mesa redonda , Discusión en pequeños grupos, Brainstorming (tormenta de ideas), Jornadas, Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Diagramas causa-efecto, Resumen, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Presenta un reporte de la solución de un problema que cumpla con los requisitos de: - Discretización del problema - Modelo sólido - Elección de elementos de análisis, condiciones de malla, cargas y restricciones - Solución en software especializado -	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Dibujos	Tipo de Instrumento	
		Guía de observación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Escala estimativa	20 %
	Dibujos	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Proyectos	Examen	40 %
	Pruebas de Rendimiento	Pruebas orales	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	10/12/2020		

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)	
Objetivo:	
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:	
Componentes del proyecto:	

ING. FIDEL ALEJANDRO MARISCAL NAVARRO

Elaboró

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

Lugar

MTRO. GILDARDO GARCÍA ACOSTA

Vo. Bo. del Director del PE

03/09/2020

Fecha de elaboración