

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES	Facilitador: MTRO. ISRAEL LÓPEZ MENDOZA
Cuatrimestre: 4 "A"	Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020

### 1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Cálculo Integral				
Competencia(s) que desarrolla:	Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.				
Horas prácticas:	48	Horas teóricas:	12	Horas totales:	60
Objetivo:	El alumno resolverá problemas de cálculo integral a través de las herramientas y métodos de integración, sucesiones y series para contribuir a la solución de situaciones de ingeniería.				
Nombre de las unidades temáticas:	1. I. Integral indefinida 2. II. Integral definida 3. III. Series y sucesiones				

### 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. Integral indefinida	El alumno obtendrá la integral indefinida de una función para contribuir a la fundamentación del estudio del cálculo.	Antiderivada Integral indefinida
2. II. Integral definida	El alumno determinará el área y volumen de sólido en revolución para contribuir a la solución e interpretación de problemas de su entorno.	Integral definida Sólidos de revolución
3. III. Series y sucesiones	El alumno realizará cálculos de sucesiones y series, para contribuir a la solución de problemas de ingeniería.	Series y sucesiones Análisis de Fourier

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

<b>Unidad:</b>	I. Integral indefinida	<b>Duración (Horas)*:</b>	20
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno obtendrá la integral indefinida de una función para contribuir a la fundamentación del estudio del cálculo.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Explicar los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Antiderivada</li> <li>-Diferencial</li> <li>-Constante de integración</li> </ul> <p>Relacionar la antiderivada como un proceso inverso a la derivación.</p> <p>Explicar la representación de una familia de funciones como la antiderivada de otra función con software.</p> <p>Explicar las reglas básicas de integración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constante</li> <li>- <math>\int dx</math></li> <li>- Potencia</li> <li>- Polinomio</li> </ul> <p>Explicar las técnicas de integración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambio de variable</li> <li>- Por partes</li> <li>- Fracciones parciales: factores lineales distintos, factores lineales repetidos, factores cuadráticos distintos y factores cuadráticos repetidos</li> <li>- Sustitución trigonométrica de acuerdo a la forma de la raíz</li> </ul> <p>Identificar la regla o técnica de integración dada una función.</p>	<p>Construir la antiderivada a partir de una función.</p> <p>Representar geoméricamente la antiderivada de una función con software.</p> <p>Determinar la integral indefinida de la función con base a las reglas o técnicas dadas.</p>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Ético</p> <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Sistemático</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Éticos</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
<p>Elabora un portafolio de evidencias que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación geométrica de la antiderivada de una función con software</li> <li>- Integración de dos funciones por cada regla básica dada</li> <li>- Compendio de 14 ejercicios donde aplique las técnicas de integración, dos de cada una</li> </ul>			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
A través de una charla resolveremos problemas de cálculo integral a través de las herramientas y métodos de integración, sucesiones y series para contribuir a la solución de situaciones de ingeniería.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los conceptos de antiderivada</li> <li>2. Comprender la antiderivada como un proceso inverso a la derivación</li> <li>3. Comprender las reglas y técnicas de integración</li> <li>4. Relacionar las reglas y técnicas de integración con la función</li> <li>5. Resolver integrales</li> </ol>	<p>Elabora un portafolio de evidencias que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación geométrica de la antiderivada de una función con software</li> <li>- Integración de dos funciones por cada regla básica dada</li> <li>- Compendio de 14 ejercicios donde aplique las técnicas de integración, dos de cada una</li> </ul>
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Mapas mentales	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Prueba de rendimiento y portafolio de evidencias	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	13/10/2020		

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

<b>Unidad:</b>	II. Integral definida	<b>Duración (Horas)*:</b>	20
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno determinará el área y volumen de sólido en revolución para contribuir a la solución e interpretación de problemas de su entorno.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

Identificar el concepto de integral definida.

Explicar los siguientes elementos:

- Suma de Riemann
- Propiedades de la integral definida
- Teorema fundamental del cálculo
- Área bajo la curva y entre curvas

Explicar el cálculo de área bajo la curva y entre curvas de forma analítica y con software.

Explicar la metodología de resolución de integral definida:

- Bosquejar las funciones
- Formular la integral a resolver
- Establecer los intervalos de integración o los puntos de intersección
- Resolver la integral definida
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto del problema.

Interpretar la integral definida en el cálculo de áreas bajo la curva en el contexto de un problema de su entorno.

Identificar los conceptos de:

- Sólido de revolución
- Área de la sección transversal

Explicar el proceso de obtención del volumen del sólido de revolución por:

- Método de discos
- Método de arandelas

Explicar la construcción y el cálculo de volumen de un sólido de revolución con software.

Explicar la metodología de resolución de un sólido de revolución:

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

- Bosquejar las funciones
- Formular la integral a resolver
- Establecer los intervalos de integración
- Resolver la integral definida
- Interpretar los resultados obtenidos en el contexto del problema.

	Determinar el área bajo la curva y entre curvas con integrales definidas de un problema de su entorno.  Validar el área obtenida con software.  Interpretar el resultado obtenido de acuerdo al contexto del problema.  Obtener el volumen del sólido de revolución en problemas de su entorno.  Diseñar el sólido de revolución en software.  Validar el volumen obtenido del sólido de revolución con software.  Interpretar el resultado obtenido de acuerdo al contexto del problema.	Analítico Proactivo Autónomo Trabajo colaborativo Responsable Creativo Ético  Analítico Proactivo Autónomo Trabajo colaborativo Responsable Creativo Ético
--	---	--

**Resultado de la unidad de aprendizaje**

A partir de dos problemas de su entorno integrar un portafolio de evidencias donde se aplique la integral definida como herramienta de cálculo, que contenga lo siguiente:

\* Cálculo de área:

- Bosquejo de la función
- Formulación de la integral
- Intervalos de integración o los puntos de intersección
- Resolución de la integral definida
- Validación de resultados con software
- Interpretación de los resultados obtenidos en el contexto del problema

\* Sólido de revolución:

- Bosquejo de la función
- Formulación de la integral
- Intervalos de integración
- Resolución de la integral definida
- Validación de resultados y diseño del sólido de revolución con software
- Interpretación de los resultados obtenidos en el contexto del problema

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

**Secuencia didáctica**

Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Determinaremos el área y volumen de sólido en revolución para contribuir a la solución e interpretación de problemas de su entorno.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los conceptos de sólidos de revolución y su proceso de obtención</li> <li>2. Analizar la construcción del volumen de un sólido de revolución con software</li> <li>3. Comprender la metodología de resolución de un sólido de revolución</li> </ol>	<p>A partir de dos problemas de su entorno integrar un portafolio de evidencias donde se aplique la integral definida como herramienta de cálculo, que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Cálculo de área:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosquejo de la función</li> <li>- Formulación de la integral</li> <li>- Intervalos de integración o los puntos de intersección</li> <li>- Resolución de la integral definida</li> <li>- Validación de resultados con software</li> <li>- Interpretación de los resultados obtenidos en el contexto del problema</li> </ul> </li> <li>* Sólido de revolución:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bosquejo de la función</li> <li>- Formulación de la integral</li> <li>- Intervalos de integración</li> <li>- Resolución de la integral definida</li> <li>- Validación de resultados y diseño del sólido de revolución con software</li> <li>- Interpretación de los resultados obtenidos en el contexto del problema</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Medios y materiales didácticos:</b></p>	<p>Computadora, Pizarrón / Plumones</p>	
<p><b>Estrategias de enseñanza:</b></p>	<p>Método de casos</p>	
<p><b>Técnicas de enseñanza:</b></p>	<p>Lluvia de ideas</p>	
<p><b>Estrategias de aprendizaje:</b></p>	<p>Mapas mentales</p>	
<p><b>Evidencias de aprendizaje:</b></p>	<p>Prueba de rendimiento y portafolio de evidencias</p>	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	10/11/2020		

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

<b>Unidad:</b>	III. Series y sucesiones	<b>Duración (Horas)*:</b>	20
----------------	--------------------------	---------------------------	----

<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno realizará cálculos de sucesiones y series, para contribuir a la solución de problemas de ingeniería.		
----------------------------	--	--	--

**Tipos de Saberes**

Saber	Saber Hacer	Ser
<p>Describir los conceptos y propiedades de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucesiones: Convergencia y Divergencia</li> <li>- Series</li> <li>- Tipos de series:</li> <li>- Finitas</li> <li>- Infinitas</li> <li>- Monótonas</li> <li>- Creciente</li> <li>- Decreciente</li> </ul> <p>Explicar las fórmulas de solución de las series.</p> <p>Explicar el concepto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serie de Fourier</li> <li>- Sumas parciales</li> <li>- Ortogonalidad de senos y cosenos</li> <li>- Condiciones de convergencia</li> <li>- Propiedades matemáticas de las funciones pares e impares</li> </ul> <p>Identificar los tipos de solución de la serie de Fourier:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiendo la ortogonalidad de la función en el intervalo y por medio de la integral de la función indicada</li> <li>- Relacionados con convergencia de una serie en intervalos dados</li> <li>- De series pares e impares por medio de las series de senos y cosenos</li> </ul> <p>Identificar las posibles aplicaciones de las series de Fourier en problemas de su entorno.</p> <p>Explicar la construcción y el cálculo de la serie de Fourier con software.</p>	<p>Determinar el término enésimo en una sucesión.</p> <p>Determinar la convergencia o divergencia de la serie.</p> <p>Seleccionar la fórmula de acuerdo a las características de la serie</p> <p>Calcular la serie con el uso de las propiedades.</p> <p>Resolver ejercicios con los tres tipos de solución de la serie de Fourier.</p> <p>Validar el resultado de la serie con software.</p>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Ético</p> <p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Responsable</p> <p>Ético</p>

**Resultado de la unidad de aprendizaje**

Elabora un portafolio de evidencias que contenga un compendio de ejercicios:

- Cinco de sucesiones
- Cinco de series
- Tres de cálculo de la serie de Fourier, uno de cada tipo, validando los resultados con software

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Realizaremos cálculos de sucesiones y series, para contribuir a la solución de problemas de ingeniería.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los conceptos y propiedades de series y sucesiones</li> <li>2. Comprender las fórmulas de solución de las series</li> <li>3. Relacionar la fórmula de acuerdo a las características de la serie</li> <li>4. Analizar los conceptos de serie de Fourier</li> <li>5. Comprender las soluciones de serie de Fourier</li> </ol>	<p>Elabora un portafolio de evidencias que contenga un compendio de ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinco de sucesiones</li> <li>- Cinco de series</li> <li>- Tres de cálculo de la serie de Fourier, uno de cada tipo, validando los resultados con software</li> </ul>
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Método de casos	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Mapas mentales	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Prueba de rendimiento y portafolio de evidencias	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Otro	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	09/12/2020		

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

MTRO. ISRAEL LÓPEZ MENDOZA

**Elaboró**

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

**Lugar**

MTRO. ALDRIN TREJO MONTUFAR

**Vo. Bo. del Director del PE**

01/09/2020

**Fecha de elaboración**