

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
UNIDAD DE APRENDIZAJE:  
CÁLCULO VECTORIAL

<b>DES:</b>	Ingeniería
<b>Programa académico</b>	Ingeniería en Tecnología de Procesos
<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
<b>Clave de la materia:</b>	CB401
<b>Semestre:</b>	4
<b>Área en plan de estudios ( B, P y E):</b>	Básica
<b>Total de horas por semana:</b>	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	
<i>Prácticas:</i>	
<i>Trabajo extra-clase:</i>	
<b>Créditos Totales:</b>	48
<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	80
<b>Fecha de actualización:</b>	Agosto 2018
<b>Prerrequisito (s):</b>	Ecuaciones Diferenciales(CB301)

**PROPÓSITO DEL CURSO:**

Promueve el estudio de los conceptos y métodos del cálculo diferencial y e integral de varias variables, así como su aplicación en la Ingeniería.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**1. Competencias Básicas**

**Solución de problemas.** Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

**Comunicación.** Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**2. Competencias Profesionales**

**Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia.** Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p><b>Competencias Básicas:</b></p> <p><b>1.Comunicación</b> Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</p> <p><b>2.Solución de problemas</b> Utiliza y promueve el empleo de diferentes métodos y/o estrategias que permitan establecer alternativas de solución de problemas mediante procesos de colaboración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .</li> </ul>	<p><b>UNIDAD I. CALCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES</b></p> <p>1.1. Funciones de varias variables 1.2. Dominios y regiones 1.3. Notación funcional 1.4. Límites y continuidad 1.5. Derivadas parciales 1.6. Diferencia total 1.7. Derivadas y diferenciales funciones de funciones 1.8. Funciones implícitas, funciones inversas y Jacobiano 1.9. Aplicaciones geométricas 1.10. Derivada direccional 1.11. Derivadas parciales</p>	<p>Define el concepto de extremos a funciones de varias variables y los aplica a distintos problemas en geometría y física.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> <li>• .</li> </ul>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase de funciones de varias variables.</p>
<p><b>3. Competencias profesionales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta y resuelve problemas contextualizados que requieren la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de procedimientos geométricos y algebraicos.</li> </ul>	<p><b>UNIDAD II. CALCULO VECTORIAL</b></p> <p>2.1 Diferenciación de vectores 2.2 Reglas de diferenciación 2.3 El gradiente 2.4 Divergencia 2.5 Rotación</p>	<p>Identifica las operaciones y conceptos básicos del álgebra vectorial aplicando reglas de diferenciación necesaria para el cálculo vectorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> <li>• .</li> </ul>	<p>*Ejercicios de clase y fuera del aula aplicando las reglas de diferenciación.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el</li> </ul>	<p><b>UNIDAD III. GEOMETRÍA DIFERENCIAL</b></p> <p>3.1. Fórmulas de Frenet Serret</p> <p>3.2. Ecuación intrínseca de una curva</p> <p>3.3. Largo de arco sobre una superficie</p> <p>3.4. Normal a una superficie</p> <p>3.5. Problemas</p>	<p>Aplica el conocimiento de curva con geometría diferencial y extiende el concepto de función a función</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase calculando curvas aplicando las fórmulas de la geometría diferencial.</p>
---	---	--	--	---

fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.		vectorial en la física e ingeniería		
	<b>UNIDAD IV. DERIVACIÓN BAJO EL SIGNO INTEGRAL</b>	Analiza el concepto de integración y extiende los conceptos al estudio en el uso de distintas coordenadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase interactiva maestro-alumno</li> </ul>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica y el planteamiento y cálculo de momentos de inercia mediante la integral múltiple</p> <p>*Examen escrito de unidad III y IV</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Earl D. Ranville. Ed. Trillas. Ecuaciones Diferenciales elementales. (2004)</p> <p>Dennis G. Zill. Grupo Editorial Iberoamérica. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. (2016)</p> <p>Dennis G. Zill, Michael R. Cullen Ed. Thomson. Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera.(2015)</p>	<p>Evaluaciones parciales en función de las evidencias correspondientes:</p> <p><b>Primera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 70%</li> <li>• Ejercicios y tareas 30%</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 70%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 30%</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 70%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 30%</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso:</b> Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%.</p>

### Cronograma del avance programático

Unidades de aprendizaje	Semana s															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD I.- CALCULO DIFERENCIAL FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES																
UNIDAD II.- CALCULO VECTORIAL																
UNIDAD III.- GEOMETRÍA DIFERENCIAL																
UNIDAD IV.- DERIVACIÓN BAJO EL SIGNO INTEGRAL.																