



<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: CÁLCULO APLICADO</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Programas educativos de ingeniería
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	201
	Semestre:	2
	Área en plan de estudios (B, P, E):	Básica
	Eje en Currícula:	Ciencias Básicas
	Total de horas por semana:	5
	Teoría: Presencial o Virtual	5
	Laboratorio o Taller:	0
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	Créditos Totales:	5
	Total de horas semestre (x 16 sem):	80
	Fecha de actualización:	Octubre, 2022
Prerrequisito (s):	Cálculo Diferencial e Integral.	

PROPÓSITO DEL CURSO:
 Proporcionar al alumno los conocimientos básicos del cálculo infinitesimal el cual es requerido como base de conocimiento para la comprensión y desarrollo de diversos problemas multidisciplinarios en el área de 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, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
----------	--	---------------------------	---	------------

<p>Competencias Básicas:</p> <p>1. Comunicación Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</p> <p>2. Solución de problemas. Utiliza y promueve el empleo de diferentes métodos y/o estrategias que permitan establecer alternativas de solución de problemas mediante procesos de colaboración.</p>	<p>UNIDAD 1. CALCULO DE AREAS PLANAS POR INTEGRACIÓN.</p> <p>1.1 Concepto de área como límite de una suma.</p> <p>1.2 Cálculo de áreas por integración.</p>	<p>Explica las aplicaciones del concepto de integral y aplica el concepto de integral definida para el cálculo de áreas planas.</p>	<p>Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica y el cálculo de áreas más generales que las poligonales por medio del planteamiento de ecuaciones y con los conocimientos del cálculo integral definida.</p>
<p>3. Competencias profesionales.</p> <p>Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia</p> <p>1. Interpreta y resuelve problemas contextualizados que requieren la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de procedimientos geométricos y algebraicos.</p>	<p>UNIDAD 2. VOLUMENES DE SOLIDOS EN REVOLUCION.</p> <p>2.1 Método del disco.</p> <p>2.2 Método del anillo.</p> <p>2.3 Teorema de Pappus.</p>	<p>Asocia las integrales en el cálculo de sólidos definidos por funciones en base a los métodos y teoremas matemáticos.</p>	<p>Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>*Ejercicios de clase y fuera del aula con la representación gráfica y la aplicación de las integrales definidas por funciones en el cálculo del volumen de sólidos.</p> <p>Examen escrito de unidades I y II.</p>
<p>2. Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</p>	<p>UNIDAD 3. CENTRO GEOMETRICO.</p> <p>3.1 Masa de un sólido.</p> <p>3.2 El momento de primer orden de un área plana.</p> <p>3.3 El momento de primer orden de un sólido.</p>	<p>Interpreta la integral múltiple en el cálculo de propiedades geométricas y resuelve problemas geométricos con el uso de la integral.</p>	<p>Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica y la aplicación de la integral múltiple en el cálculo de propiedades geométricas</p>
	<p>UNIDAD 4. MOMENTO DE INERCIA DE UN AREA PLANA Y SOLIDOS EN REVOLUCION.</p> <p>4.1 Momento de inercia de un área plana.</p> <p>4.2 Momento de inercia de un sólido.</p>	<p>Interpreta la aplicación de la integral múltiple en el cálculo de propiedades geométricas y resuelve problemas</p>	<p>Clase interactiva maestro-alumno.</p>	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica y el planteamiento y cálculo de momentos de</p>

	4.3 Radio de giro.	geométricos con el uso de la integral.		<p>inercia mediante la integral múltiple.</p> <p>*Examen escrito de unidad III y IV</p>
	<p>UNIDAD 5. LONGITUD DE UN ARCO.</p> <p>5.1 Definición de longitud de arco.</p>	Ejemplifica el concepto de integral para el cálculo de longitud de un arco referente a una función.	Clase interactiva maestro-alumno.	* Ejercicios en clase y fuera de clase con la aplicación de la integral definida para el cálculo de la longitud de un arco de curva.
	<p>UNIDAD 6. ÁREA DE UNA SUPERFICIE DE REVOLUCION.</p> <p>6.1 Área de una superficie de revolución.</p>	Ejemplifica el concepto de área en cálculo en una superficie de revolución.	Clase interactiva maestro-alumno.	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica y el planteamiento y cálculo de áreas de superficies de revolución con la aplicación de la integral definida.</p> <p>*Examen escrito de unidades V y VI.</p>
	<p>UNIDAD 7. CENTRO GEOMETRICO Y MOMENTOS DE INERCIA DE ARCOS Y SUPERFICIES DE REVOLUCION.</p> <p>7.1 Centro geométrico de un arco.</p> <p>7.2 Segundo teorema de Pappus.</p> <p>7.3 Momento de inercia de un arco.</p> <p>7.4 Centro geométrico de una superficie de revolución.</p> <p>7.5 Momento de inercia de una superficie de revolución.</p>	Identifica los conceptos de la geometría infinitesimal para la solución de problemas basado en los conceptos de centro geométrico y momentos de inercia.	Clase interactiva maestro-alumno.	<p>* Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación gráfica y cálculo de centros geométricos y áreas de superficies mediante las integrales definidas.</p> <p>*Examen escrito de las unidades VI y VII.</p>
	<p>UNIDAD 8. COORDENADAS POLARES.</p> <p>8.1 Área plana.</p>	Organiza problemas con base en el uso de diferentes sistemas	Clase interactiva maestro-alumno.	* Ejercicios en clase y fuera de clase con la representación

	8.2 Centro geométrico de un área plan.	de posicionamiento en el plano utilizando coordenadas polares.		gráfica y el planteamiento y cálculo de áreas planas y centro geométrico de un área plana.
	UNIDAD 9. DERIVADAS PARCIALES. 9.1 Funciones de varias variables. 9.2 Derivadas parciales.	Interpreta las funciones que describen superficies en el espacio tridimensional utilizando el concepto de derivación de varias variables para resolver problemas.	Clase interactiva maestro-alumno.	*Ejercicios de clase y fuera del aula con el cálculo de la derivada parcial de primer orden y de orden superior para una función de varias variables.
	UNIDAD 10. DIFERENCIALES Y DERIVADAS TOTALES. 10.1 Diferenciales totales. 10.2 Derivada total de la función de función.	Asocia el concepto de derivadas y diferenciales totales y lo aplica a funciones de múltiples variables basándose en nociones del cálculo diferencial.	Clase interactiva maestro-alumno.	*Ejercicios de clase y fuera del aula donde aplica la derivación parcial en la obtención del diferencial total y de la derivada total.
	UNIDAD 11. FUNCIONES IMPLÍCITAS 11.1 La derivada de funciones implícitas.	Reconoce el concepto de regla de la cadena para el cálculo de derivadas de funciones implícitas con resolución de problemas.	Clase interactiva maestro-alumno.	* Ejercicios en clase y fuera de clase donde calcula la derivada parcial de primer orden para una función implícita aplicando la regla de la cadena *Examen escrito de las unidades VIII, IX, X, XI.
	UNIDAD 12. VECTORES EN EL ESPACIO 12.1 Cosenos directores de un vector. 12.2 Suma de dos vectores. 12.3 Multiplicación de un escalar por un vector. 12.4 Producto de punto. 12.5 Producto de cruz.	Define los conceptos de vectores para el cálculo e interpretación de operaciones vectoriales resolviendo problemas con	Clase interactiva maestro-alumno.	* Ejercicios en clase y fuera de clase donde Aplica diferentes operaciones vectoriales dentro de un

	12.6 Triple producto escalar. 12.7 Triple producto vectorial.	base en las operaciones de vectores en el espacio.		contexto geométrico y físico.
	UNIDAD 13. GEOMETRIA ANALITICA DEL ESPACIO. 13.1 El vector de posición. 13.2 El plano en el espacio. 13.3 La recta en el espacio 13.4 Distancia de un punto a un plano. 13.5 Ángulos diedros. 13.6 Distancia de un punto a una recta.	Identifica los conceptos de vectores para la definición de posiciones de rectas y planos en el espacio usando los criterios de la geometría analítica.	Clase interactiva maestro-alumno.	* Ejercicios en clase y fuera de clase con el cálculo de la ecuación de la recta y la ecuación del plano en el espacio dentro de un contexto geométrico y vectorial.

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> Larson, R. & Edwards, B.H. (2010) Cálculo 1. (9a. Ed.) McGraw-Hill. México Purcell, E.J., Varberg, D. & Rigdon S.E. (2007) Cálculo. (9a. Ed.) Pearson Educación. México Ayres Jr., F. & Mendelson, E. (2001) Cálculo. (4a. Ed.) McGraw-Hill. Colombia. Edwards, C.H. & Penney, D.E. (2008) Cálculo con Trascendentes Tempranas. (7a. Ed.) Pearson Educación. México. 	<p>Se evalúa mediante evidencias de desempeño en 3 calificaciones ordinaria parciales los cuales tiene un valor como se muestra a continuación:</p> <p>Primera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios y/o tareas 20% ○ Examen departamental 70% ○ Asistencia 10% <p>Segunda evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios y/o tareas 20% ○ Examen departamental 70% ○ Asistencia 10% <p>Tercera evaluación parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejercicios y/o tareas 20% ○ Examen departamental 70% ○ Asistencia 10% <p>La acreditación del curso: Toma en cuenta las tres evaluaciones parciales en una proporción de 30%, 30% y 40%. Nota: Para acreditar el curso la calificación mínima aprobatoria será de 6.0. y tener como mínimo el 80% de asistencia a la clase para tener derecho a presentar el examen ordinario. Un porcentaje menor del 60% de asistencia a las clases, implica la no acreditación del curso.</p>

Cronograma del Avance Programático

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
UNIDAD 1. CÁLCULO DE ÁREAS PLANAS POR INTEGRACIÓN.																
UNIDAD 2. VOLÚMENES DE SÓLIDOS EN REVOLUCIÓN.																
UNIDAD 3. CENTRO GEOMÉTRICO.																
UNIDAD 4. MOMENTO DE INERCIA DE UN ÁREA PLANA Y SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN.																
UNIDAD 5. LONGITUD DE UN ARCO.																
UNIDAD 6. ÁREA DE UNA SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN.																
UNIDAD 7. CENTRO GEOMÉTRICO Y MOMENTOS DE INERCIA DE ARCOS Y SUPERFICIES DE REVOLUCIÓN.																
UNIDAD 8. COORDENADAS POLARES.																
UNIDAD 9. DERIVADAS PARCIALES.																
UNIDAD 10. DIFERENCIALES Y DERIVADAS TOTALES.																
UNIDAD 11. FUNCIONES IMPLÍCITAS																
UNIDAD 12. VECTORES EN EL ESPACIO.																
UNIDAD 13. GEOMETRIA ANALITICA DEL ESPACIO.																