



Nombre de la asignatura					Cálculo diferencial e integral				Clave de la asignatura C0101255	
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA				Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura	
	HCS	HPS	TH	TC	HTCS	TH	C	TC		
General	5	1	6	6					(X) Obligatoria	() Optativa

SERIACIÓN

Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes	Asignaturas subsecuentes	Conocimientos previos
		Álgebra, Geometría Analítica



PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA

1. Aprender los procesos de derivación e integración de funciones de una variable real con valores reales.
2. Aplicar las técnicas del cálculo diferencial e integral para la fundamentación de conceptos geométricos y físicos.
3. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis de información mediante la solución de ejercicios y problemas de diferentes temáticas propias del área de formación.
4. Proporcionar las bases para las Ecuaciones Diferenciales y el Cálculo Vectorial, asignaturas que requieren del cálculo diferencial e integral.
5. Fomentar el trabajo en equipo.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Genéricas	Específicas
<ol style="list-style-type: none"> 1.Capacidad de análisis y síntesis 2.Compromiso ético 3. Pensamiento crítico y creativo 4. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica 5.Trabajo en equipo 6.Resolución de problemas. 7. Habilidades de investigación. 8.Trabajo autónomo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Interpretar información geofísica y geológica a través de perfiles, cortes, mapas o volúmenes de datos para localizar anomalías relacionadas con el objeto de estudio, considerando los parámetros establecidos por otras áreas relacionadas con la ingeniería geofísica, como, la geotecnia, la industria petrolera, climatología, lo ambiental, sismología y minería. 2.Desarrollar y aplicar métodos y técnicas de exploración geofísica para explorar el planeta, e investigar los fenómenos físicos que en él acontecen, tomando en cuenta las propiedades físicas que los caractericen.



UNIDAD No. 1	FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL	Horas estimadas para cada unidad
		16
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1. Definición y elementos de una función: Dominio, contra dominio, rango. 2. Gráfica de una función. 3. Características de funciones: inyectivas, suprayectivas, biyectivas, crecientes, decrecientes, pares, impares. 4. Operaciones entre funciones: Suma, Diferencia, Producto, Cociente y sus respectivos dominios. 5. La composición de funciones 6. Diferentes tipos de Funciones: Polinomiales, racionales, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas. 7. Gráficas de los diferentes tipos de funciones.	1. Comprende el concepto de función y sus diferentes elementos. 2. Identifica las propiedades que caracterizan diferentes tipos de funciones. 3. Aplica las operaciones de funciones en la solución de ejercicios. 4. Comprende la operación de composición de funciones. 5. Comprende la utilidad de la representación gráfica de una función. 6. Identifica las propiedades de una función mediante el análisis de su gráfica. 7. Comprende y analiza diferentes tipos de funciones.	1. Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5% de la calificación final). 2. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5). 3. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas del concepto de función (20%).



UNIDAD No. 2	LA DERIVADA DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL	Horas estimadas para cada unidad
		32
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1.Límite de una función 2.La geometría del límite de una función en un punto. 3.Propiedades aritméticas de los límites 4.Continuidad de funciones 5.La geometría de la continuidad en un punto 6.Aritmética de funciones continuas 7.Teorema del valor Intermedio 8.La derivada de una función 9.La derivada como razón de cambio 10.Interpretación geométrica de la derivada 11.Propiedades aritméticas de la derivada 12.Regla de la cadena 13.La derivada de las funciones polinomiales, racionales, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponenciales, logarítmicas, hiperbólicas. 14.Teorema del Valor Medio 15. Funciones crecientes y decrecientes y su relación con la derivada.	1. Comprende el significado del límite y continuidad de una función en forma analítica y gráfica. 2. Analiza las propiedades aritméticas de los límites y la continuidad. 3. Aplica las propiedades aritméticas de límite y continuidad en la solución de ejercicios y problemas. 4. Analiza y aplica el Teorema del Valor Intermedio. 5. Comprende el significado geométrico y físico de la derivada. 6. Aplica la definición de derivada para obtener propiedades aritméticas de la derivada de las diferentes funciones analizadas previamente. 7. Analiza y aplica el Teorema del Valor Medio. 8. Comprende y aplica la Regla de la Cadena en el cálculo de derivadas.	1.Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5% de la calificación final). 2.. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5%). 3. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas sobre límites, continuidad, derivadas (20%)



16. Máximos y Mínimos. Criterios de la primera y segunda derivada.
16. Concavidad y puntos de inflexión.
17. Regla de L'Hôpital
18. Límites cuando la variable tiende a infinito.

9. Aprende la utilidad de la derivada en la solución de problemas de optimización.
10. Analiza y aplica los criterios de primera y segunda derivada en la solución de ejercicios y problemas de optimización.
11. Analiza y aplica la Regla de L'Hôpital en diferentes procesos de cálculo de límites.
12. Aplica la primera y segunda derivada para la determinación de propiedades geométricas de una función.
13. Aplica la primera y segunda derivada para la formulación de diferentes procesos físicos.



UNIDAD No. 3	LA INTEGRAL DE FUNCIONES REALES DE VARIABLE REAL	Horas estimadas para cada unidad
		32
CONTENIDOS		
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1. Área bajo la curva. 2. Sumas de Riemann 3. La integral definida. 4. La continuidad y la integral definida. Propiedades de la integral definida 5. Antiderivadas. La integral indefinida 6. Los Teoremas fundamentales del Cálculo 7. El Teorema del Valor Medio para la integral. 8. Métodos de integración: Sustitución, cambio e variable, por partes, cambio e variable trigonométrica, de funciones trigonométricas, fracciones parciales. 9. Aplicaciones de la integral definida: cálculo de Longitud de arco, áreas, volúmenes de sólidos de revolución, integrales impropias.	1. Analiza el concepto de área bajo una curva y lo relaciona con el proceso de sumas infinitas. 2. Comprende la definición de integral de Riemann y su relación con el área bajo la curva. 3. Relaciona la continuidad con la existencia de la integral de Riemann. 4. Aplica la definición de integral de Riemann para obtener propiedades aritméticas de la integral. 5. Analiza y comprende el Teorema del Valor Medio para integrales. 6. Comprende el significado de los Teoremas Fundamentales del Cálculo. 7. Aprende los diferentes métodos para la obtención de integrales indefinidas de una función. 8. Aplica la integral de Riemann en la solución de problemas y ejercicios	1. Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5% de la calificación final). 2. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5%). 4. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas sobre la integral de Riemann y sus aplicaciones (20%)



UNIDAD No. 4	SUCESIONES Y SERIES		Horas estimadas para cada unidad
			16
CONTENIDOS			
Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje	
1.Límite y convergencia de una sucesión real. 2. Sucesiones acotadas, crecientes, decrecientes, alternadas. 3.Continuidad de una función en términos de sucesiones. 4.Definición de serie. Convergencia de una serie de términos reales. 5. Criterios de convergencia de series de términos positivos: Raíz, Cociente, Integral. 6. El polinomio de Taylor. 7.Series de funciones. 8. Series de potencias. 9. Series de Taylor y de Maclaurin.	1. Comprende el significado analítico y geométrico del límite de una sucesión de valores reales. 2. Analiza y aplica la definición del límite de una sucesión para la obtención de propiedades aritméticas. 3. Relaciona la continuidad de una función con el límite de una sucesión. 4. Aplica las propiedades aritméticas de las sucesiones para la solución de ejercicios y problemas. 5. Analiza la definición de serie y su relación con el límite de una sucesión de sumas parciales. 6. Aprende diferentes métodos para la determinación de la convergencia de una serie. 7. Aplica los procesos de derivación y series a las series de funciones.	1.Participación individual y grupal en la solución de ejercicios en el aula (2.5 % de la calificación final). 2. Entrega de soluciones de problemas asignados por el profesor en las que se debe dar énfasis a la correcta redacción de las soluciones, que permita mostrar la apropiación de los conceptos desarrollados (2.5). 3. Evaluación escrita sobre las diferentes temáticas sobre las sucesiones y series (20%)	



Contenidos procedimentales	Contenidos actitudinales
<ol style="list-style-type: none">1. Calcula derivadas aplicando las operaciones aritméticas y la Regla de la Cadena.2. Resuelve problemas aplicando los Teoremas del Valor Intermedio y del Valor Medio.3. Aplica la Regla de L'Hôpital en el cálculo de límites.4. Resuelve problemas de máximos y mínimos aplicando los criterios de la primera y segunda derivada.5. Aplica el Segundo Teorema Fundamental del Cálculo en diversos problemas.6. Aplica los diferentes métodos de Integración en el cálculo de integrales indefinidas.7. Resuelve problemas y ejercicios aplicando la integral de Riemann.8. Analiza y aplica la definición de sucesión y serie para determinar la convergencia o divergencia.9. Aplica el criterio de la integral para analizar la convergencia de una serie.10. Calcula la serie de Taylor de diferentes funciones.	<ol style="list-style-type: none">1. Actitud positiva, innovadora y emprendedora en cada una de las actividades que se desarrollan en el curso tanto en lo individual como en grupo.2. Desarrolla su capacidad para trabajar en forma individual y en equipos.3. Disciplina en el estudio de los temas.4. Hábitos de estudio que le permitan comprender y aplicar los temas del curso.5. Ético en las actividades que se le solicita realizar.



Metodología para la construcción del conocimiento	
Actividades de aprendizaje con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo
<ol style="list-style-type: none">1. Exposición y análisis de parte del docente de los temas comprendidos en el curso.2. Integración de grupos de estudiantes para la discusión y reflexión de los temas estudiados.3. Realización de ejercicios y problemas en el aula tanto de forma individual como grupal.4. Empleo de software para ilustrar geoméricamente los temas analizados.	<ol style="list-style-type: none">1. Investigación bibliográfica y documental de los temas de cada unidad de aprendizaje.2. Realiza la lectura previa de los contenidos de las sesiones.3. Consulta el material bibliográfico.4. Realiza reflexiones escritas de temas del curso.5. Resuelve ejercicios y problemas.6. Realiza trabajo colaborativo con sus compañeros.7. Aprende software matemático para reforzar el aprendizaje de los temas estudiados.



Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Conforme a lo establecido en el Reglamento Escolar del Modelo Educativo Flexible vigente.	De acuerdo con los periodos establecidos en el Calendario Escolar vigente y en caso de ser necesario agendar de manera oportuna y transparente. Cada evaluación consistirá en: 1. Participación en la solución de problemas en el aula (con puntaje indicado en el encuadre) 2. Entrega por escrito de solución de problemas individual y en equipo. 3. Exámenes escritos.	1. Examen escrito: 80% 2. Reporte de solución de problemas entregados por escrito:10 %. 3. Solución de problemas en el aula:(10%)



FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

BÁSICA

1. Stewart, James., Clegg, Daniel K., Watson, Saleem. (2021). Calculus: Early Trascendental (Ninth edition). CENGAGE Learning Inc.
2. Zill, Dennis G., Wright, Warren S. (2011). MATEMÁTICAS 2, Cálculo integral. McGraw-Hill Interamericana Editores.
3. Salas, S.L., Hille, E., Garret, J.E. (2007). Calculus one and several variables. John Willey & Sons, INC.
4. Larson, Ron., Edwards Bruce. (2016). Matemáticas II Cálculo Integral. Ed. Cengage Learning Editores.

COMPLEMENTARIA

1. de Oteyza, Elena., Lam, Emma., Hernández, Carlos., Carrillo, Ángel. (2013). Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Pearson.
2. Ayres, Frank Jr. (1968). Calculo diferencial e integral. McGraw-Hill.



RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Elaborado por	L.M. J. Edilberto Rodríguez Cervera
Fecha actualización	13 de enero de 2023