

Nombre de la asignatura								Cálculo Integral	Clave de la asignatura	
Área de formación	Docencia frente a grupo según SATCA			Trabajo de Campo Supervisado según SATCA				Carácter de la asignatura		
	HCS	HPS	TH	C	HTCS	TH	C	TC	(X) Obligatoria	() Optativa
Sustantiva Profesional	4	2	6	6	0	0	0	6		

SERIACIÓN

Explícita		Implícita
Asignaturas antecedentes		Conocimientos previos
Cálculo Diferencial	Cálculo Vectorial I	Simplifica funciones con técnicas algebraicas básicas. Realiza operaciones entre funciones. Grafica funciones elementales. Calcula derivadas de primer orden.

PROPOSITO DE LA ASIGNATURA

Implementar eficientemente métodos de integración tales como integración por partes, por sustitución algebraica y trigonométrica, fracciones parciales e integración numérica, entre otros, con la finalidad de resolver problemas de áreas, volúmenes de sólidos, longitud de arco de una curva, centro de masa y de aplicaciones a otras áreas.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	
Genéricas	Específicas
Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica Resolución de Problemas Comunicación oral y escrita en la propia lengua.	Modelar el comportamiento de fenómenos naturales, determinando las variables que los gobiernan y las relaciones existentes entre ellos a fin de generar herramientas para la solución de problemas científicos y tecnológicos, acorde a los estándares vigentes.

UNIDAD No.1	Sucesiones y Series de Números Reales	Horas estimadas para cada unidad
		16

CONTENIDOS

Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1. Definición de sucesión 2. Límites de una sucesión 3. Operaciones con sucesiones 4. Propiedades del límite 5. Sucesiones monótonas y acotadas 6. Caracterización de una función continua por sucesiones 7. Definición de series 8. Operaciones con series 9. Criterios de convergencia de series 10. Series especiales	1. Comprende el concepto de sucesión y series y de sus límites 2. Calcula límites de una sucesión aplicando correctamente las propiedades del límite 3. Comprende el teorema de convergencia monótona 4. Comprende el criterio de caracterización de una función continua por sucesiones 5. Aplica los criterios de convergencia de series 6. Maneja series armónicas, geométricas y telescópicas, entre otras.	EC Examen escrito sobre conceptos, operaciones y propiedades de sucesiones y series. EP Elaboración de un problemario con soluciones correctas sobre la temática de operaciones y propiedades de sucesiones y series.

UNIDAD No.2	Integral de Riemann	Horas estimadas para cada unidad
		21

CONTENIDOS

Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
---------------------	-----------------------------	----------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Problema de áreas 2. Particiones y sumas de Riemann 3. Definición de la integral de Riemann 4. Integrabilidad de funciones continuas 5. Propiedades básicas de la integral 6. Los teoremas fundamentales del cálculo 7. El teorema del valor medio para integrales 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende los conceptos de área de la integral de Riemann 2. Calcula algunas integrales simples usando la definición 3. Maneja las propiedades básicas de la integral 4. Comprende la demostración de los teoremas fundamentales del cálculo 5. Aplica los teoremas fundamentales del cálculo y del teorema de valor medio para integrales 	<p>EC Examen escrito sobre las propiedades básicas de la integral y los teoremas fundamentales del cálculo y del valor medio para integrales.</p>
---	---	---

UNIDAD No. 3	Métodos de Integración	Horas estimadas para cada unidad
		26

CONTENIDOS

Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. La integral indefinida 2. Operaciones algebraicas con la integral indefinida 3. Integración por partes 4. Fórmulas de reducción 5. Integración por sustitución algebraica y trigonométrica 6. Definición de funciones logaritmo natural y trigonométricas inversas 7. Fracciones parciales 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula integrales indefinidas 2. Aplica las técnicas de integración por partes, sustitución algebraica y trigonométrica, fracciones parciales, e integración de funciones racionales de seno y coseno, en el cálculo de integrales definidas e indefinidas 3. Comprende el concepto de la función logaritmo natural y de funciones trigonométricas inversas 	<p>EP Elaboración de un problemario con soluciones correctas de ejercicios donde se ilustren el uso de las diferentes técnicas de integración.</p> <p>ED Exposición grupal de problemas seleccionados de las temáticas revisadas.</p> <p>EC Examen escrito sobre el total de la</p>

8. Integración de funciones racionales 9. Integración de funciones racionales de seno y coseno 10. Integración numérica	4. Aproxima integrales definidas usando la regla del trapecio y de Simpson.	temática revisada en la unidad.
UNIDAD No. 4	Aplicaciones de la Integral	Horas estimadas para cada unidad 21

CONTENIDOS

Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1. Integrales impropias 2. Criterios de convergencia para integrales impropias 3. Cálculo de áreas de regiones planas en coordenadas cartesianas 4. Cálculo de áreas de regiones planas en coordenadas polares 5. Cálculo de volúmenes de sólidos por elementos de sección 6. Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución 7. Longitud de arco de una curva 8. Áreas de superficies de sólidos de revolución 9. Centro de masa de una barra o varilla 10. Centroide de una región plana 11. Ecuaciones diferenciales (problemas de valores iniciales) 12. Aplicaciones a la física	1. Comprende el concepto de la integral impropia 2. Aplica criterios de convergencia de integrales impropias 3. Calcula áreas de regiones planas en coordenadas cartesianas y polares 4. Calcula volúmenes de sólidos por elementos de sección y de sólidos de revolución 5. Calcula el arco de una curva en coordenadas cartesianas y polares 6. Calcula áreas de superficies de sólidos de revolución, centro de masa de una barra, y centroide de una región plana 7. Comprende la importancia que tiene la integral en las aplicaciones como la física, medicina y economía, entre otras 8. Comprende la importancia que tiene la integral en las ecuaciones diferenciales	EP Elaboración de un problemario para caracterizar y solucionar problemas específicos sobre aplicaciones de la integral. ED Exposición grupal de problemas seleccionados de las temáticas revisadas. EC Examen escrito sobre el total de la temática revisada en la unidad.

13. Aplicaciones a la medicina y a la economía

UNIDAD No. 5	Series de Potencias	Horas estimadas para cada unidad
		12

CONTENIDOS

Conceptuales	Aprendizaje esperado	Evidencias de aprendizaje
1. Definición y propiedades de series de potencias 2. Polinomios de Taylor 3. Series de Taylor y series de Maclaurin 4. Derivación e integración de series de potencias 5. Criterios de convergencia de series de potencias 6. Series de potencias de funciones especiales	1. Maneja las propiedades de series de potencias y la determinación de su radio de convergencia 2. Obtiene polinomios y series de Taylor y de Maclaurin de algunas funciones elementales 3. Deriva e integra series de potencia 4. Utiliza criterios de convergencia de series de potencia.	EP Elaboración de un problemario sobre series de potencias su derivación e integración.

Contenidos procedimentales

Contenidos actitudinales

<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretación de los conceptos estudiados. 2. Análisis de libros y/o artículos científicos de los temas del curso. 3. Cálculo de áreas, volúmenes y longitud de arco de una curva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía intelectual y moral. - Trabajo en equipo. - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. - Trabajo autónomo. - Responsabilidad. - Compromiso ético. - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
Metodología para la construcción del conocimiento	
<p>Actividades de aprendizaje con el docente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición y análisis de los temas de las unidades de aprendizaje. - Discusión individual y/o grupal de situaciones que permitan reforzar las temáticas desarrolladas. - Análisis, discusión y solución de problemas en forma individual o en grupos pequeños. - Presentación de casos para resolver. - Exposición de los alumnos de trabajos elaborados dentro y fuera del aula. 	<p>Actividades de aprendizaje autónomo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda bibliográfica y documental sobre las temáticas de las unidades de aprendizaje. - Planteamiento y resolución de problemas inherentes a cada unidad de aprendizaje. - Resolución y exposición de problemas aplicados. - Participación en eventos académicos relacionados con la temática de la asignatura.

Evidencias de desempeño		
Acreditación	Evaluación	Calificación
Acorde con la normatividad vigente	<ul style="list-style-type: none"> - Acorde a los periodos establecidos en el calendario escolar vigente e integrada por los elementos siguientes: <p>Exámenes escritos.</p> <p>Elaboración del Problemario.</p> <p>Exposición de temas específicos y de la solución de problemas de aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito 1 (12.5%) - Examen escrito 2 (12.5%) - Examen escrito 3 (12.5%) - Examen escrito 4 (12.5%) <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de Problemario (30%) <ul style="list-style-type: none"> - Exposición grupal 1 (10%) - Exposición grupal 2 (10%)

FUENTES DE APOYO Y CONSULTA	
BÁSICA	
1. Stewart, J. (2012). <i>Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas</i> , 7a ed. México: Cengage Learning Editores.	
2. Spivak, M. (2014). <i>Calculus</i> , 3th ed. México: Editorial Reverté.	
3. Rogawski, J. (2012). <i>Calculo: varias variables</i> , 2a ed. México: Editorial Reverté.	
4. Purcell, E.J., Varberg, D., Rigdon, S.E. (2007). <i>Cálculo Diferencial e Integral</i> , 9a ed. México: Pearson.	
5. Zill, D. G. (1996). <i>Cálculo con geometría analítica</i> . México: Grupo Editorial Iberoamérica. (Zill & Wright, 2018)(Zill & Wright, 2018)(Zill & Wright, 2018)(Zill & Wright, 2018)(Barreira Goncalves & Valls Anglés, 2018)	
COMPLEMENTARIA	
1. Edwards, C. H., Penney, D. E. (1996). <i>Cálculo con Geometría Analítica</i> , 4a ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana.	
2. Sáenz, J. (2009). <i>Calculo Integral: Con Funciones Trascendentes Tempranas</i> , 2 ^a ed. México: Editorial Hipotenusa.	
3. Hasser, N. B., LaSalle, J. P., Sullivan, J. A. (1990). <i>Análisis Matemático: Curso de Introducción. Vol. I</i> . México: Editorial Trillas.	
4. Leithold, L. (1994). <i>El Cálculo con Geometría Analítica</i> . México: Harla.	
5. Olinick, M., Swokowski, E.W., Pence, D., Cole, J. A. (1996). <i>Calculus</i> . USA: PWS Publishers.	
6. Varberg D. E., Decker R. (2007). <i>Calculus</i> . USA: Prentice Hall.	

RESPONSABLE DEL DISEÑO	
Adecuación	Dr. Esteban Andrés Zárate M.C. Quintiliano Angulo Córdova
Fecha actualización	22 de marzo de 2024

Nomenclatura

HCS- Horas Clase a la semana.

HPS- Horas Prácticas a la semana (laboratorio, seminarios o talleres).

HTCS-Hora de Trabajo de Campo Supervisado a la semana (Servicio Social, Práctica Profesional, internado, estancias, ayudantías).

TH- Total de Horas.

C- Créditos.

TC-Total de créditos.