UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			**Clave de la UA**
Cálculo Diferencial e Integral II			I5999
Modalidad de la UA	**Tipo de UA**	**Área de formación**	**Valor en créditos**
Escolarizada	Curso/Taller	Básica común	7

UA de pre-requisito	**UA simultaneo**	**UA posteriores**
Cálculo Diferencial e Integral I	Álgebra Lineal II	Cálculo Avanzado para Física, Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Modelación de Sistemas
Horas totales de teoría	**Horas totales de práctica**	**Horas totales del curso**
34	34	68

Licenciatura(s) en que se imparte	**Módulo al que pertenece**
Licenciatura en Física	Módulo 1(Habilidades Básicas)
Departamento	**Academia a la que pertenece**
Matemáticas	Matemáticas Básicas
Elaboró	**Fecha de elaboración o revisión**
Emmanuel Saldivar Orozco	17/11/2017

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA
Presentación
Esta UA es la continuación de Cálculo Diferencial e Integral I. En la primera se estudian las series y las integrales y en el segundo se estudio la derivada. Estos son los conceptos clave del cálculo de una variable y son la base para otros cursos como cálculo avanzado y ecuaciones diferenciales. Cálculo Diferencial e Integral II es primordial en la formación del estudiante de la licenciatura en física ya que le proporciona el lenguaje matemático que necesita para comprender y manejar conceptos fundamentales de las ciencias físicas. En muchos de estos conceptos aparece la integral. Además, en esta UA el alumno desarrolla habilidades algorítmicas y de graficación. Todo esto lo dirige hacia un pensamiento analítico característico de todo científico.

Relación con el perfil	
Modular	**De egreso**
Desarrollar habilidades que privilegien el pensamiento científico es el objetivo del módulo al que pertenece la UA. Esta última proporciona las competencias matemáticas básicas para comprender y manejar los conceptos fundamentales de las ciencias físicas. También es la base matemática necesaria para completar de manera exitosa el módulo.	En esta UA el alumno adquiere herramientas matemáticas que puede aplicar en las ciencias físicas u otras áreas del conocimiento en el ámbito laboral o en el estudio de algún posgrado.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	**Genéricas**	**Profesionales**
Muestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis en la solución de problemas. Auto gestiona el aprendizaje para el cumplimiento de las metas propias, identifica los recursos necesarios y logra la disciplina requerida. Elabora proyectos con base en un trabajo colaborativo organizado y eficaz. Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal. Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje hablado y del lenguaje escrito. Crea y defiende una postura propia ante los distintos fenómenos con base en el pensamiento crítico (la abstracción, el análisis y la síntesis) y privilegiando la investigación como método.	Construye, desarrolla y expresa argumentaciones matemáticas para interactuar con sus pares. Entiende y reproduce la matemática identificando áreas del conocimiento, para desarrollar investigación bajo la orientación de expertos. Propone conjeturas en el análisis de problemas. Debate conjeturas sobre conceptos nuevos. Hace conjeturas sobre conceptos y por realizar evidencias que las apoyen. Muestra gusto por la lectura técnica y por la investigación de temas del cálculo. Tiene interés por la resolución de situaciones novedosas. Sigue un procedimiento para obtener la solución de un ejercicio.	Utiliza las herramientas matemáticas del cálculo en el manejo de los tópicos de la física y en las aplicaciones de estos. Usa los métodos matemáticos en otras áreas del conocimiento.

Interpreta fenómenos reales a partir del uso de conceptos y procedimientos matemáticos.	Utiliza sistemas algebraicos de computadora para la solución de problemas. Efectúa desarrollos analíticos y desarrollos gráficos en la solución de problemas. Tiene flexibilidad para estudiar nuevas propuestas. Interpreta de manera grafica los conceptos matemáticos.	
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	**Saber hacer (habilidades)**	**Saber ser (actitudes y valores)**
CONTENIDO: 1. Técnicas de Integración e integrales impropias 1.1 Substitución (cambio de Variable) 1.2 Reglas de integración 1.3 Integración por partes 1.4 Integrales trigonométricas 1.5 Sustitución trigonométrica 1.6 Integración de Funciones Racionales (uso de fracciones parciales) 1.7 Integración de Funciones Irracionales 1.8 Uso de sistemas algebraicos de computadora 1.9 Integrales impropias 2. Aplicaciones de la integral 2.1 Área entre dos curvas 2.2 Volúmenes: método de los discos y método de las arandelas 2.3 Volúmenes: método de las capas cilíndricas 2.4 Longitud de arco 2.5 Área de una superficie de revolución 2.6 Trabajo	Identifica el cambio de variable correcto al aplicar el teorema de cambio de variable Utiliza las propiedades de las funciones pares e impares para hallar la integral definida de una función Determina que método de integración a aplicar para calcular la antiderivada de una función Calcula integrales aplicando algún método Descompone una fracción algebraica en fracciones parciales para obtener su antiderivada Emplea un sistema algebraico de computadora para encontrar el valor de una integral definida, la integral indefinida de una función. Determina si converge o diverge una integral impropia Dibuja la región acotada entre dos curvas Deduce la función cuya integral representa el área de la región acotada entre dos curvas Calcula el área de la región acotada entre dos curvas usando integración Dibuja la región acotada que al girarla alrededor de un eje de revolución genera un sólido de revolución Deduce la función cuya integral representa el	Muestra gusto por la lectura técnica. Respeta las exposiciones de sus compañeros de clase. Trabaja en equipo con compañeros de clase. Es ordenado en sus exposiciones, en sus tareas, en el examen. Tiene interés por la resolución de situaciones novedosas. Está motivado en el uso de sistemas algebraicos de computadora. Tiene flexibilidad para estudiar nuevas propuestas. Tiene interés por la abstracción. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo. Valora el medio ambiente haciendo uso de hojas reutilizadas para la entrega de trabajos y tareas. Tiene confianza en sí mismo al hacer sus presentaciones ante sus compañeros.

3. Series 3.1 Sucesiones 3.2 Series 3.3 Prueba de la integral y series p 3.4 Pruebas por comparación 3.5 Series alternantes 3.6 Convergencia absoluta y convergencia condicional 3.7 Pruebas de la razón y la raíz 3.8 Series de potencias 3.9 Series de Taylor y de Maclaurin	volumen del sólido de revolución en el método de los discos Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de los discos Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de las arandelas Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de las arandelas Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de las capas cilíndricas Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de las capas cilíndricas Determina cuál método es el idóneo para encontrar el volumen de un sólido de revolución Encuentra la longitud de arco de la gráfica de una función en un intervalo indicado Encuentra el área de la superficie de un sólido de revolución Determina el trabajo realizado por una fuerza variable aplicada a un cuerpo en la dirección de su movimiento mediante integración Determina si una sucesión es convergente o divergente Calcula el límite de una sucesión si existe Utiliza el teorema del empaderado o el teorema del valor absoluto para hallar el límite de una sucesión Determina si una sucesión es monótona o es acotada Calcula la suma de una serie como el límite de la sucesión de sus sumas parciales Determina la suma de una serie geométrica Encuentra la suma de una serie telescópica Utiliza el criterio del término n-ésimo para determinar la divergencia de una serie	

	Dada una serie la reconoce como serie geométrica, serie p, serie telescópica o serie alternante Aplica algún criterio o prueba para determinar la convergencia o divergencia de una serie Clasifica cualquier serie convergente como absolutamente o condicionalmente convergente Calcula el radio y el intervalo de convergencia de una serie de potencias Determina para que valores converge la serie de potencias absolutamente y para que valores converge condicionalmente Calcula la derivada y la integral de una serie de potencias Halla los polinomios de Taylor, de una función, centrados en un punto Calcula la serie de Maclaurin de una función Dada una función encuentra su serie de Taylor en un punto Determina la precisión con la que los polinomios de Taylor de una función aproximan a la función en un intervalo dado aplicando el teorema de Taylor Demuestra que una serie de Taylor converge a la función que la genera usando el teorema de estimación del residuo	
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Título del Producto: Portafolio de evidencias: compilación de ejercicios especiales

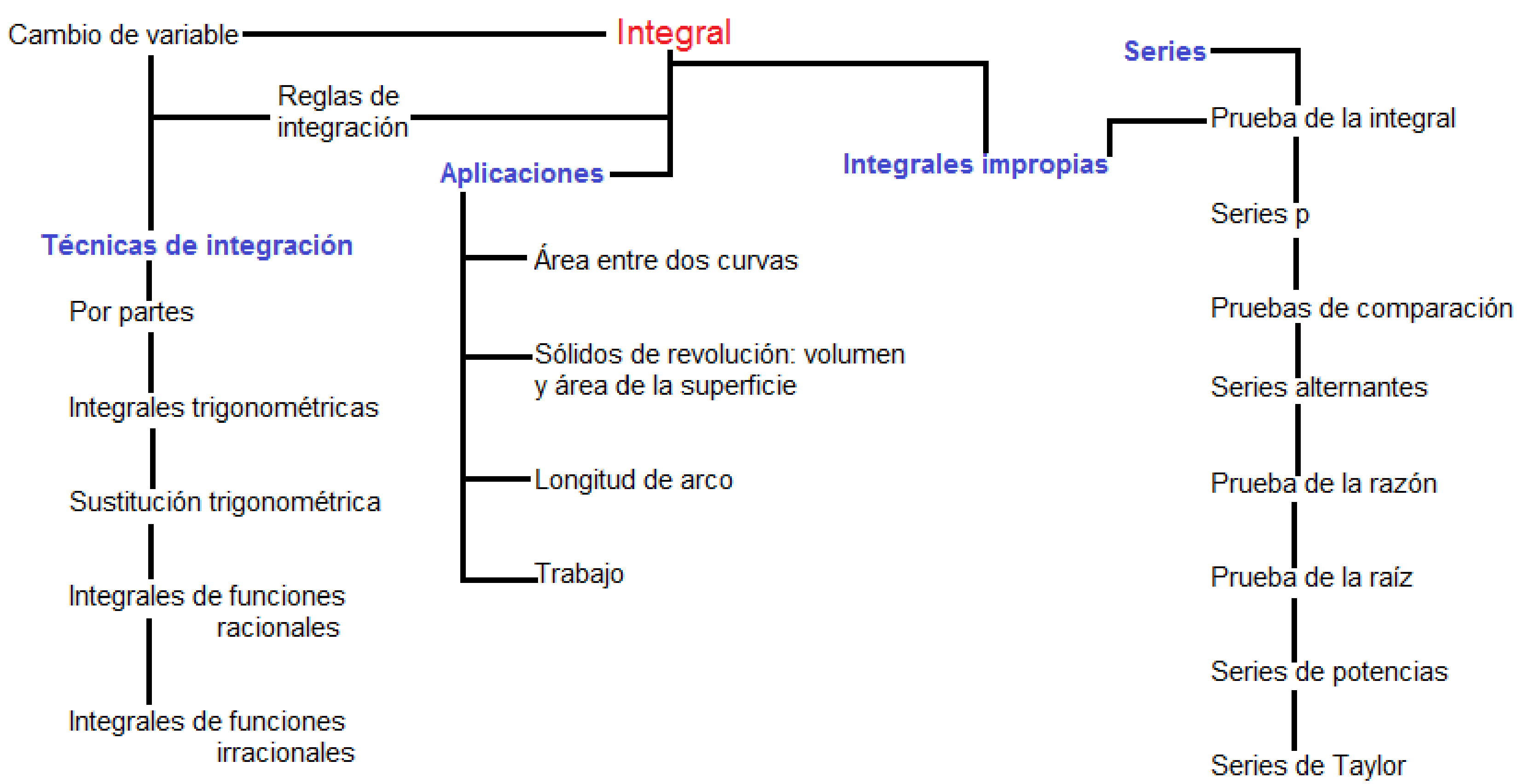
Objetivo:

Resolver ejercicios y problemas no típicos de clase con el fin de reforzar los temas de la UA

Descripción:

Es un listado de ejercicios y problemas de todos los contenidos de la UA con la característica de NO ser rutinarios. Hay de aplicación, demostraciones, donde se requiere el uso de un sistema algebraico de computadora, entre otros. Donde practicaran más las competencias de la UA: aplicar métodos, analizar, integrar, calcular limites, determinar si converge o no converge, demostrar, graficar, resolver, formular, plantear la función, etc.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS		
Unidad temática 1: Técnicas de integración e integrales impropias (24 hrs)		
Objetivo de la unidad temática: Conocer y saber aplicar las reglas de integración, el teorema de cambio de variable y las técnicas de integración para calcular integrales indefinidas y definidas. Calcular integrales impropias. **Introducción:** En esta unidad temática continuamos con el estudio de la integral iniciado en el curso de Cálculo Diferencial e Integral I. Se presentarán las reglas de integración de las funciones elementales: algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, hiperbólicas y sus inversas. Se mostrara el teorema de cambio de variable. Se estudiaran los distintos métodos de integración. Todos estos temas se aplicarán para calcular la integral de distintos tipos de funciones. También se calcularan integrales impropias y se explicará la diferencia de estas con las integrales definidas que pueden ser calculas con el teorema fundamental del cálculo.		
Contenido temático	**Saberes involucrados**	**Producto de la unidad temática**
1.1 Substitución (cambio de variable) 1.1.1 Teorema del cambio de variable 1.1.2 Regla general de las potencias 1.1.3 Teorema del cambio de variable para integrales definidas 1.1.4 Integración de funciones pares e impares 1.2 Reglas de integración 1.2.1 Reglas de integración de las funciones elementales 1.2.2 Reglas de integración y cambio de variable 1.3 Integración por partes 1.3.1 Integrandos: polinomio por exponencial, polinomio por seno, polinomio por coseno, polinomio por logaritmo 1.3.2 Integrandos: funciones trigonométricas inversas 1.3.3 Integrandos: exponencial por seno, exponencial por coseno 1.3.4 Integración tabular 1.3.5 Integración por partes y cambio de variable 1.4 Integrales trigonométricas 1.4.1 Productos de potencias de seno por coseno 1.4.2 Productos de potencias de tangente por secante 1.4.3 Productos de seno por coseno con diferentes ángulos	**CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES** Identifica el cambio de variable correcto al aplicar el teorema de cambio de variable Utiliza las propiedades de las funciones pares e impares para hallar la integral definida de una función Determina que método de integración a aplicar para calcular la antiderivada de una función Calcula integrales aplicando algún método Descompone una fracción algebraica en fracciones parciales para obtener su antiderivada Emplea un sistema algebraico de computadora para encontrar el valor de una integral definida, la integral indefinida de una función. Determina si converge o diverge una integral impropia Propone conjeturas en el análisis de problemas Muestra gusto por la lectura técnica Manifiesta interés por el análisis de los desarrollos algebraicos para obtener una antiderivada Expresa gusto por la investigación de temas de la unidad temática Respeta las exposiciones de sus compañeros de clase Trabaja en equipo con compañeros de clase Reflexiona lo expuesto en clase Es ordenado en sus exposiciones, en sus tareas, en el	Portafolio de evidencias de las actividades que consisten en: Ejercicios de resolución de integrales definidas e indefinidas donde apliquen el teorema del cambio de variable, las propiedades de las funciones pares e impares, identidades trigonométricas, fracciones parciales y las técnicas de integración Reporte de investigación individual del tema de integración de funciones pares e impares Reporte de investigación por equipo de un sistema de álgebra computacional útil para los temas del curso Exposición en clase de la investigación por equipo del sistema de álgebra computacional

1.5 Sustitución trigonométrica 1.5.1 Método de sustitución trigonométrica 1.5.2 Integrandos con polinomios cuadráticos que pueden evaluarse completando el cuadrado 1.6 Integración de funciones racionales 1.6.1 Fracciones parciales 1.6.2 Integración de funciones racionales aplicando fracciones parciales 1.7 Integración de funciones irracionales 1.7.1 Integrandos que contienen raíces de potencias enteras de la variable independiente 1.7.2 Integrandos que contienen raíces de potencias enteras de fracciones algebraicas de la variable independiente 1.8 Uso de sistemas algebraicos de computadora 1.9 Integrales impropias 1.9.1 Límites de integración infinitos 1.9.2.Discontinuidades infinitas en ó entre los límites de integración	examen Tiene interés por la resolución de situaciones novedosas Sigue un procedimiento para obtener la solución de un ejercicio Reflexiona sobre la importancia de la tecnología Está motivado en el uso de sistemas algebraicos de computadora	Ejercicios de resolución de integrales impropias

Unidad temática 2:Aplicaciones de la integral (17 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Utilizar la integral para el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de curvas, regiones entre curvas y sólidos de revolución. También para determinar el trabajo realizado por una fuerza variable aplicada a un cuerpo en la dirección de su movimiento.

Introducción: En esta unidad temática se estudiaran distintas aplicaciones geométricas de la integral. Se deducirá la función cuya integral representa la longitud, el área o el volumen según sea el caso. Se calculara dicha integral para obtener así la longitud, el área o el volumen. Se graficarán las curvas, las regiones y los sólidos de revolución correspondientes. También se analizará el concepto físico de trabajo como una integral.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Área entre dos curvas 2.1.1 Cálculo del área mediante la integración respecto a la variable x 2.1.2 Cálculo del área mediante la integración respecto a la variable y	**CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES** Dibuja la región acotada entre dos curvas Deduce la función cuya integral representa el área de la región acotada entre dos curvas Calcula el área de la región acotada entre dos	Portafolio de evidencias de las actividades que consisten en:

2.2 Volúmenes: método de los discos y método de las arandelas 2.2.1 Método de los discos 2.2.2 Método de las arandelas 2.2.3 Sólidos con secciones transversales conocidas 2.3 Volúmenes: método de las capas cilíndricas 2.3.1 Método de las capas cilíndricas 2.3.2 Comparación del método de los discos y el método de las capas 2.4 Longitud de arco 2.5 Área de una superficie de revolución 2.6 Trabajo	curvas usando integración Dibuja la región acotada que al girarla alrededor de un eje de revolución genera un sólido de revolución Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de los discos Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de los discos Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de las arandelas Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de las arandelas Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de las capas cilíndricas Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de las capas cilíndricas Determina cuál método es el idóneo para encontrar el volumen de un sólido de revolución Encuentra la longitud de arco de la gráfica de una función en un intervalo indicado Encuentra el área de la superficie de un sólido de revolución Determina el trabajo realizado por una fuerza variable aplicada a un cuerpo en la dirección de su movimiento mediante integración Manifiesta interés por el análisis de situaciones nuevas Tiene gusto por debatir conjeturas sobre conceptos nuevos	Ejercicios de cálculo del área entre dos curvas, de la longitud de arco de una curva, del área de una superficie de revolución y de el trabajo realizado por una fuerza variable Ejercicios de cálculo del volumen de un sólido de revolución utilizando sus distintos métodos Reporte de investigación por equipo de un problema de aplicación del concepto de trabajo que involucra integración Exposición en clase de la investigación por equipo del problema de aplicación del concepto de trabajo, donde se da la solución del mismo

	Manifiesta gusto por los desarrollos analíticos y por los desarrollos gráficos Tiene interés sobre nuevos conceptos Expresa gusto por hacer conjeturas sobre conceptos y por realizar evidencias que las apoyen Participa en clase Trabaja en equipo Respeta las exposiciones de sus compañeros de clase Reflexiona lo expuesto en clase Es ordenado en sus exposiciones, en sus tareas, en el examen	

Unidad temática 3: Series (27 hrs)

Objetivo de la unidad temática: Conocer lo que es una sucesión y límite, convergencia, divergencia de una sucesión. Identificar una serie numérica como sucesión de sus sumas parciales. Estudiar los distintos tipos de series. Aplicar los métodos correspondientes para determinar si convergen o divergen. Conocer lo que es una serie de potencias, serie de Taylor y de Maclaurin. Calcular su radio y su intervalo de convergencia, si existen. Hallar la serie de Taylor o serie de Maclaurin de una función que satisfaga las condiciones necesarias.

Introducción: En esta unidad temática se estudiarán los distintos métodos para determinar la convergencia o divergencia de una serie numérica. Uno de estos métodos hace uso del concepto de integral impropia, lo cual relaciona esta unidad temática con la primera donde se estudian este tipo de integrales. Se discutirá que una serie de potencias en un punto x=a se comporta de una de estas tres formas: converge sólo en x=a, converge en un intervalo de radio R con centro en x=a o converge en todo número real. Se derivará e integrará una serie de potencias. Dada una función infinitamente diferenciable se calculará su serie de Taylor o serie de Maclaurin, según el caso. Se responderá a las preguntas: ¿cuándo converge una serie de Taylor a la función que la genera?, ¿con qué precisión los polinomios de Taylor de una función aproximan a la función en un intervalo dado?

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Sucesiones 3.1.1 Sucesión convergente, sucesión divergente y límite de una sucesión 3.1.2 Propiedades de los límites 3.1.3 Teoremas para el cálculo del límite de una sucesión 3.1.4 Sucesiones monótonas y sucesiones acotadas 3.2 Series 3.2.1 Serie convergente, serie divergente, suma de una serie 3.2.2 Serie geométrica y serie telescópica 3.2.3 Propiedades de las series	**CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES** Determina si una sucesión es convergente o divergente Calcula el límite de una sucesión si existe Utiliza el teorema del empaderado o el teorema del valor absoluto para hallar el límite de una sucesión Determina si una sucesión es monótona o es acotada Calcula la suma de una serie como el límite de la sucesión de sus sumas parciales	Portafolio de evidencias de las actividades que consisten en: Ejercicios de cálculo del límite de una sucesión Ejercicios para determinar si una sucesión dada converge o diverge, si es monótona o es acotada Ejercicios de cálculo de la suma de

3.2.4 Criterio del término n-ésimo para la divergencia 3.3 Prueba de la integral y series p 3.3.1 Prueba de la integral 3.3.2 Series p y su convergencia 3.4 Pruebas por comparación 3.4.1 Criterio de comparación directa 3.4.2 Criterio de comparación en el límite 3.5 Series alternantes 3.6 Convergencia absoluta y convergencia condicional 3.6.1 Convergencias absoluta y condicional 3.6.2 Teorema de convergencia absoluta 3.7 Pruebas de la razón y la raíz 3.7.1 Prueba de la razón 3.7.2 Prueba de la raíz 3.8 Series de potencias 3.8.1 Series de potencias y convergencia 3.8.2 Derivación e integración de una serie de potencias 3.9 Series de Taylor y de Maclaurin 3.9.1 Polinomios de Taylor 3.9.2 Series de Taylor y series de Maclaurin 3.9.3 Teorema de Taylor, fórmula de Taylor y residuo 3.9.4 Teorema de estimación del residuo	Determina la suma de una serie geométrica Encuentra la suma de una serie telescópica Utiliza el criterio del término n-ésimo para determinar la divergencia de una serie Dada una serie la reconoce como serie geométrica, serie p, serie telescópica o serie alternante Aplica algún criterio o prueba para determinar la convergencia o divergencia de una serie Clasifica cualquier serie convergente como absolutamente o condicionalmente convergente Calcula el radio y el intervalo de convergencia de una serie de potencias Determina para que valores converge la serie de potencias absolutamente y para que valores converge condicionalmente Calcula la derivada y la integral de una serie de potencias Halla los polinomios de Taylor, de una función, centrados en un punto Calcula la serie de Maclaurin de una función Dada una función encuentra su serie de Taylor en un punto Determina la precisión con la que los polinomios de Taylor de una función aproximan a la función en un intervalo dado aplicando el teorema de Taylor Demuestra que una serie de Taylor converge a la función que la genera usando el teorema de estimación del residuo Es creativo en la forma de calcular la suma de una serie Tiene flexibilidad para estudiar nuevas propuestas Expresa gusto por las interpretaciones gráficas Manifiesta gusto por el análisis de sucesiones y	una serie Ejercicios para determinar si una serie dada es convergente o es divergente, si es absolutamente convergente o condicionalmente convergente aplicando los criterios (pruebas) o los teoremas correspondientes Ejercicios para determinar el radio y el intervalo de convergencia de una serie de potencias y los valores donde la serie converge absolutamente y donde converge condicionalmente Ejercicios de cálculo de la derivada y la integral de una serie de potencias Ejercicios para obtener los polinomios de Taylor de una función Ejercicios para encontrar la serie de Taylor o la serie de Maclaurin de una función Ejercicios para determinar la precisión con la que los polinomios de Taylor de una función aproximan a la función en un intervalo Problemas para demostrar que una serie de Taylor converge a la función que la genera

	series Muestra interés por los desarrollos algebraicos novedosos Tiene interés por la abstracción Es creativo en la generación de nuevas series Expresa gusto por hacer conjeturas sobre conceptos y por realizar evidencias que las apoyen Participa en clase Trabaja en equipo Respeta las exposiciones de sus compañeros de clase Reflexiona lo expuesto en clase Es ordenado en sus exposiciones, en sus tareas, en el examen	

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN			
Requerimientos de acreditación:			
[Los criterios para aprobar la UA respetando los lineamientos institucionales]			
Criterios generales de evaluación:			
[Hacer referencia a los lineamientos básicos de fondo (contenido) y de forma (presentación y formato) de las evidencias o productos que se construirán durante el curso]			
Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	**Competencias y saberes involucrados**	**Contenidos temáticos**	**Ponderación**
Tareas por clase Reportes Exposiciones	Identifica el cambio de variable correcto al aplicar el teorema de cambio de variable. Utiliza las propiedades de las funciones pares e impares para hallar la integral definida de una función. Determina que método de integración a aplicar para calcular la antiderivada de una función. Calcula integrales aplicando algún método. Descompone una fracción algebraica en fracciones parciales para obtener su antiderivada.	1. Técnicas de Integración e integrales impropias 1.1 Substitución (cambio de Variable) 1.2 Reglas de integración 1.3 Integración por partes 1.4 Integrales trigonométricas 1.5 Sustitución trigonométrica 1.6 Integración de Funciones Racionales (uso de fracciones parciales)	20%

	Emplea un sistema algebraico de computadora para encontrar el valor de una integral definida, la integral indefinida de una función. Determina si converge o diverge una integral impropia. Dibuja la región acotada entre dos curvas. Deduce la función cuya integral representa el área de la región acotada entre dos curvas. Calcula el área de la región acotada entre dos curvas usando integración. Dibuja la región acotada que al girarla alrededor de un eje de revolución genera un sólido de revolución. Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de los discos. Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de los discos**.** Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de las arandelas. Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de las arandelas. Deduce la función cuya integral representa el volumen del sólido de revolución en el método de las capas cilíndricas. Calcula el volumen del sólido de revolución con el método de las capas cilíndricas. Determina cuál método es el idóneo para encontrar el volumen de un sólido de revolución. Encuentra la longitud de arco de la gráfica de una función en un intervalo indicado. Encuentra el área de la superficie de un sólido de revolución. Determina el trabajo realizado por una fuerza variable aplicada a un cuerpo en la dirección de	1.7 Integración de Funciones Irracionales 1.8 Uso de sistemas algebraicos de computadora 1.9 Integrales impropias 2. Aplicaciones de la integral 2.1 Área entre dos curvas 2.2 Volúmenes: método de los discos y método de las arandelas 2.3 Volúmenes: método de las capas cilíndricas 2.4 Longitud de arco 2.5 Área de una superficie de revolución 2.6 Trabajo 3. Series 3.1 Sucesiones 3.2 Series 3.3 Prueba de la integral y series p 3.4 Pruebas por comparación 3.5 Series alternantes 3.6 Convergencia absoluta y convergencia condicional 3.7 Pruebas de la razón y la raíz 3.8 Series de potencias 3.9 Series de Taylor y de Maclaurin	

	su movimiento mediante integración. Determina si una sucesión es convergente o divergente. Calcula el límite de una sucesión si existe Utiliza el teorema del empaderado o el teorema del valor absoluto para hallar el límite de una sucesión Determina si una sucesión es monótona o es acotada. Calcula la suma de una serie como el límite de la sucesión de sus sumas parciales. Determina la suma de una serie geométrica. Encuentra la suma de una serie telescópica. Utiliza el criterio del término n-ésimo para determinar la divergencia de una serie. Dada una serie la reconoce como serie geométrica, serie p, serie telescópica o serie alternante. Aplica algún criterio o prueba para determinar la convergencia o divergencia de una serie. Clasifica cualquier serie convergente como absolutamente o condicionalmente convergente. Calcula el radio y el intervalo de convergencia de una serie de potencias. Determina para que valores converge la serie de potencias absolutamente y para que valores converge condicionalmente. Calcula la derivada y la integral de una serie de potencias. Halla los polinomios de Taylor, de una función, centrados en un punto. Calcula la serie de Maclaurin de una función. Dada una función encuentra su serie de Taylor en un punto. Determina la precisión con la que los polinomios de Taylor de una función aproximan a la función en un intervalo dado aplicando el teorema de Taylor.		

	Demuestra que una serie de Taylor converge a la función que la genera usando el teorema de estimación del residuo.		
Exámenes	idem	idem	60%

<table>
<tr><th colspan="3">Producto final</th></tr>
<tr><th>Descripción</th><th colspan="2">Evaluación</th></tr>
<tr><td>Título: Portafolio de evidencias: compilación de ejercicios especiales</td><td rowspan="3">Criterios de fondo:
Exactitud en las respuestas analíticas, precisión en las respuestas numéricas, gráficas correctas, uso adecuado del lenguaje matemático.

Criterios de forma:
Hace uso adecuado de un sistema algebraico de computadora para realizar gráficas y verificar resultados, no tiene errores ortográficos en su reporte y sigue las normas gramaticales, consulta bibliografía en idiomas extranjeros, distingue fuentes confiables de información, sabe usar recursos educativos abiertos.</td><td>Ponderación</td></tr>
<tr><td>Objetivo: Resolver ejercicios y problemas no típicos de clase con el fin de reforzar los temas de la UA</td><td rowspan="2">20%</td></tr>
<tr><td>Caracterización
Es un listado de ejercicios y problemas de todos los contenidos de la UA con la característica de NO ser rutinarios. Hay de aplicación, demostraciones, donde se requiere el uso de un sistema algebraico de computadora, entre otros. Donde practicaran más las competencias de la UA: aplicar métodos, analizar, integrar, calcular limites, determinar si converge o no converge, demostrar, graficar, resolver, formular, plantear la función, etc.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">6. REFERENCIAS Y APOYOS</th></tr>
<tr><th colspan="5">Referencias bibliográficas</th></tr>
<tr><th colspan="5">Referencias básicas</th></tr>
<tr><td>Autor (Apellido, Nombre)</td><td>Año</td><td>Título</td><td>Editorial</td><td>Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)</td></tr>
<tr><td>Marsden , Weinstein</td><td>1985</td><td>Calculus II</td><td>Springer-Verlag</td><td>https://authors.library.caltech.edu/25036/2/Calc2w.pdf</td></tr>
<tr><td>Salas, Hille, Etgen</td><td>2007</td><td>Calculus One and Several Varibles</td><td>John Wiley & Sons</td><td></td></tr>
<tr><td>Anton</td><td>2009</td><td>Cálculo de una variable</td><td>Limusa Wiley</td><td></td></tr>
<tr><td>Larson & Edwards</td><td>2016</td><td>Cálculo Tomo I</td><td>Cengage</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="5">Referencias complementarias</th></tr>
</table>

Benitez	**2012**	**Cálculo Integral**	**Trillas**	
Strang, Gilbert	**1991**	**Calculus**	**Wellesley-Cambribge**	**https://ocw.mit.edu/ans7870/resources/Strang/Edited/Calculus/Calculus.pdf**
Thomas, George	**2006**	**Cálculo de una variable**	**Thompson**	
Stewart, James	**2008**	**Cálculo de una variable**	**Thompson**	

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

https://ocw.mit.edu/index.htm Recursos MIT OpenCourseWare del Massachusetts Institute of Technology

MIT 18.01 Single Variable Calculus, Fall 2006 - YouTube Curso completo de cálculo de una variable en You Tube del MIT OpenCourseWare

https://es.khanacademy.org/ Recursos Khan Academy

https://es.khanacademy.org/math/integral-calculus Curso completo de cálculo integral de Khan Academy

http://www.wolframalpha.com/ Recursos Wolframalpha

http://www.wolframalpha.com/problem-generator/?scrollTo=Calculus Generador de problemas de cálculo de Wolframalpha

http://www.wolframalpha.com//calculators/integral-calculator/ Calculadora de integrales de Wolframalpha