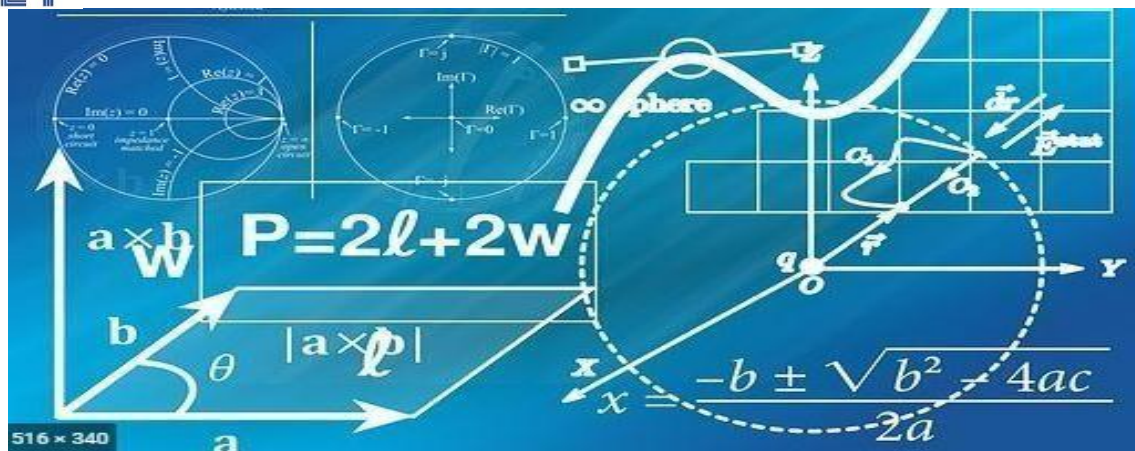




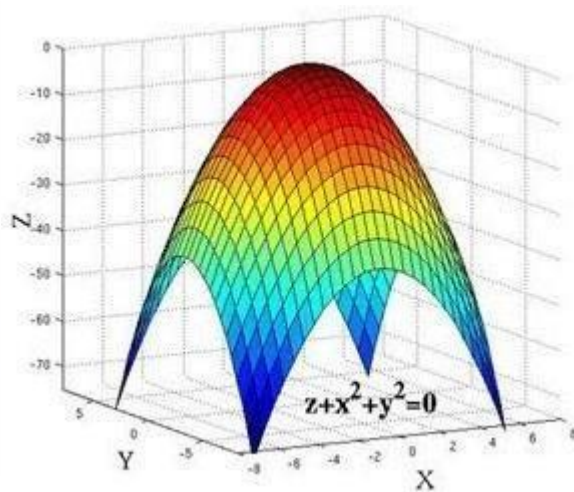
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TÁCHIRA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
DECANATO DE DOCENCIA  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y FISICA



## ***Guía Didáctica***

Unidad curricular: 0826401T

## **MATEMATICA IV**



Docente: Gerson Barazarte

Fecha: Enero 2024



## ÍNDICE

	PP.
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>1.- Presentación del curso .....</b>	<b>4</b>
<b>2.- Orientaciones generales para el estudio bajo esta modalidad .....</b>	<b>5</b>
<b>3.- Objetivos de aprendizaje .....</b>	<b>5</b>
<b>Competencia u Objetivo general del curso.....</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>5</b>
<b>4.- Actitudes y conocimientos previos requeridos .....</b>	<b>6</b>
1. Habilidad para interpretar los conceptos básicos de derivadas e integrales de funciones de una y varias variables. ....	6
2. Habilidad para emplear los conocimientos previos del cálculo (derivadas e integrales) en situaciones reales con aplicaciones de la vida cotidiana .....	6
3. Habilidad para la lectura reflexiva.....	6
4. Destreza en la búsqueda de información en la web en el área relacionada con el cálculo vectorial, variable compleja y ecuaciones diferenciales. ....	6
<b>5.- Recursos tecnológicos necesarios.....</b>	<b>6</b>
<b>5.- Ruta de aprendizaje .....</b>	<b>7</b>
Unidad I - Parte I: Campos Vectoriales, Integrales de Línea, Campos Conservativos e independencia de la trayectoria .....	7
Unidad I - Parte II: Integrales de Superficie, Integrales de Flujo, Teorema de divergencia y Teorema de Stokes.....	8
Unidad II - Parte I: Variable Compleja, Números complejos, Función analítica. Ecuaciones de Cauchy – Rieman .....	9
Unidad II - Parte II: Integrales de variable complejas. ....	10
Unidad III: Definición de ecuación Diferencial y clasificación. Solución de una ecuación diferencial. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, las ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos y sus aplicaciones. ....	11
Unidad IV - Parte I: Ecuaciones diferenciales de orden superior homogéneas y no homogéneas de orden $n$ , con coeficientes constantes .....	12
Unidad IV - Parte II: Campos Vectoriales, Integrales de Línea, Campos Conservativos e independencia de la trayectoria .....	13
<b>6.- Descripción del aula virtual.....</b>	<b>14</b>
<b>Plataforma:</b> El espacio virtual estará alojado en el Campus Moodle de la UNET .....	<b>14</b>
<b>Herramientas tecnológicas .....</b>	<b>14</b>
<b>7.- Cronograma de actividades evaluadas.....</b>	<b>14</b>



# Guía Didáctica



Rúbricas para la valoración de las actividades evaluadas .....	19
7.- Bibliografía recomendada .....	21



## 1.- Presentación del curso

Como componente del pensum de las carreras de Ingeniería de la UNET, la asignatura Matemática IV ofrece la posibilidad de abordar los tópicos vinculados al área de Cálculo Vectorial, Variable Compleja y Ecuaciones Diferenciales; los cuales constituyen temas esenciales en la estructura curricular que orienta la formación de los futuros ingenieros dada su relación con el desarrollo del pensamiento matemático complejo y la posibilidad de extrapolar los componentes conceptuales al campo de aplicación.

Las diferentes temáticas abordadas en la asignatura generan el campo propicio para desarrollar procesos como el análisis, la conjetura, la definición, la formalización, la estimación, la visualización, la demostración, la generalización y la síntesis, los cuales se integran para formalizar la relación teoría-práctica, como vinculación esencial en la formación del ingeniero.

La asignatura se estructura en cuatro unidades, cuya descripción se indica seguidamente:

La primera unidad corresponde al tema de Cálculo Vectorial, el cual representa un campo de la matemática orientado a estudiar los campos vectoriales. En particular, ofrece las bases para abordar fenómenos físicos y mecánicos que pueden ser representados por funciones vectoriales; de allí que el manejo de los aspectos vinculados con la abstracción y la ubicación espacial constituyen elementos esenciales para el adecuado desarrollo de la temática señalada.

La segunda unidad de la asignatura se encuentra enfocada hacia el área de Variable Compleja. En ella se aspira que el estudiante comprenda los elementos básicos de la teoría clásica de funciones de una variable compleja, y los relacione con otras ramas de la matemática, integrando los conocimientos y habilidades adquiridos en cursos anteriores.

La tercera unidad se enfoca al estudio de las Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden, en la que se abordan los elementos conceptuales asociados a las Ecuaciones Diferenciales y su respectiva clasificación, para abrir camino hacia el estudio de sus aplicaciones mediadas por la modelización matemática.

Por último, la cuarta unidad se centra en el estudio de las Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior, resaltando los métodos algebraicos empleados para la solución de las mismas para luego, apoyado en los procesos de modelado matemático, proceder a visualizar sus correspondientes aplicaciones en situaciones reales vinculadas a las diferentes áreas de la ingeniería.

Esta estructura de la asignatura abre las puertas para alcanzar una reconstrucción significativa de los contenidos al sustentarse en el modelado de aplicaciones, así como en el empleo de la abstracción y la representación para gestionar la complejidad de los tópicos tratados en el área de la ingeniería.





## 2.- Orientaciones generales para el estudio bajo esta modalidad

Las actividades están diseñadas para que sean experiencias enriquecedoras que ofrezcan una visión teórico práctica de los conceptos, procedimientos y aplicaciones del cálculo vectorial. Se sugiere revisar la guía didáctica para seguir la ruta de aprendizaje descrita, igualmente estudiar los materiales disponibles en el aula virtual de la asignatura y los recursos disponibles en la web que se indican en cada apartado de la ruta de aprendizaje, los cuales son relevantes para el logro de los objetivos de aprendizaje.

En el aula virtual encontrarás el detalle de las actividades planificadas para lograr los propósitos del curso, éstas se cumplirán de manera individual o grupal de acuerdo con las condiciones establecidas. Revisa diariamente el aula para conocer las novedades publicadas; en particular es conveniente que revise los foros de discusión y se mantenga la atención en el cronograma de evaluación establecido para cada unidad.

Durante el desarrollo de la asignatura se mantendrá abierto un grupo de WhatsApp y Telegram, si tienes dudas respecto al contenido de los materiales, las asignaciones o el desarrollo del curso, comunícate con el docente por la mensajería interna del aula o a través de ese grupo.

Para el éxito del proceso de aprendizaje es necesario el compromiso y la participación activa en todas las actividades propuestas, sigue las instrucciones que se ofrecen para cada actividad. Organiza un plan de trabajo semanal para que puedas cumplir con puntualidad con las actividades previstas, procurando revisar los materiales ofrecidos en la estructura del aula a fin de apoyar la ejercitación constante que se requiere para alcanzar el éxito en el abordaje de las diferentes temáticas.

## 3.- Objetivos de aprendizaje

### Competencia u Objetivo general del curso:

Demostrar habilidad en la interpretación, planteamiento, análisis y resolución de problemas relacionados con los conceptos matemáticos de cálculo vectorial, funciones de variable compleja y ecuaciones diferenciales.

### Objetivos Específicos:

1. Expresar las principales definiciones del cálculo vectorial, interpretar geoméricamente estas definiciones, encontrar derivadas e integrales de funciones vectoriales.



2. Aplicar los conocimientos del cálculo vectorial en la resolución de problemas. Interpretar geoméricamente funciones de variable compleja. Calcular límites, derivadas, integrales de funciones complejas.
3. Demostrar habilidad para interpretar, plantear, analizar y resolver problemas relacionados con los conceptos matemáticos de ecuaciones diferenciales.

#### **4.- Actitudes y conocimientos previos requeridos**

1. Habilidad para interpretar los conceptos básicos de derivadas e integrales de funciones de una y varias variables.
2. Habilidad para emplear los conocimientos previos del cálculo (derivadas e integrales) en situaciones reales con aplicaciones de la vida cotidiana.
3. Habilidad para la lectura reflexiva.
4. Destreza en la búsqueda de información en la web en el área relacionada con el cálculo vectorial, variable compleja y ecuaciones diferenciales.

#### **5.- Recursos tecnológicos necesarios**

Para el cumplimiento de las actividades, en el presente lapso académico virtual, 2023-2 el estudiante deberá contar con los siguientes recursos tecnológicos:

1. Un equipo tecnológico de computación (Escritorio, Tablet, laptop) con un procesador como mínimo Intel dual Core /Core i3con 2GB de memoria RAM para la visualización de los videos y lectura de archivos en formatos de Microsoft Office, así como también una cámara web con micrófono que permita la participación en clases síncronas y asíncronas con el docente, así como también en foros de interacción en las diferentes actividades con los compañeros de clase.
2. El estudiante deberá contar en su equipo tecnológico a utilizar con paquetes de procesamiento de texto y cálculos de office (Word, Excel, Power point), así como también programas para la lectura de archivos como PDF
3. Tanto el docente como el estudiante en caso de situaciones o inconvenientes inesperados deberán contar con un equipo Smartphone con conexión a datos que le permitan la continuación del desarrollo de las actividades durante un imprevisto.



## 5.- Ruta de aprendizaje MATEMÁTICA IV 0826401T

### Unidad I - Parte I: Campos Vectoriales, Integrales de Línea, Campos Conservativos e independencia de la trayectoria.

Objetivo	Contenido	Actividad	Recurso	Evaluación	Individual /Grupal	Valor (%)
<b>Conocer los elementos básicos del cálculo vectorial y calcular integrales de funciones vectoriales, comprender y aplicar los Teoremas de Green, Stokes y Divergencia.</b>	<p>Campos vectoriales</p> <p>Gradiente de un campo escalar.</p> <p>Divergencia y rotacional de un campo vectorial</p> <p>Integral de línea.</p> <p>Masa de un alambre de densidad dada. Trabajo</p> <p>Campo conservativo</p> <p>Construcción de una función a partir de su gradiente</p> <p>Criterios para la independencia de la trayectoria</p> <p>Teorema de Green en el plano.</p>	<p>Observación de contenidos a través de videos en plataforma</p> <p>Revisión bibliográfica de libros dispuestos en plataforma</p> <p>Foro general para consultas referentes a los Contenidos de la asignatura</p> <p>Resolución de ejercicios propuestos</p>	<p><a href="#">Guías en formato PDF colocadas en plataforma</a></p> <p><a href="#">URL y enlaces de videos y libros</a></p> <p><a href="#">Libro Larson</a></p> <p><a href="#">Libro Stewart</a></p> <p><a href="#">Video: Teorema de Green</a></p>	<b>Parcial 1A.</b> Trabajo de resolución de problemas de aplicación.	Grupal por equipos	<b>10pts</b>



## Unidad I - Parte II: Integrales de Superficie, Integrales de Flujo, Teorema de divergencia y Teorema de Stokes

Objetivo	Contenido	Actividad	Recurso	Evaluación	Individual /Grupal	Valor (%)
<b>Conocer los elementos básicos del cálculo vectorial y calcular integrales de funciones vectoriales, comprender y aplicar los Teoremas de Green, Stokes y Divergencia.</b>	Integral de superficie.	Observación de contenidos a través de videos en plataforma	<a href="#">Guías en formato PDF colocadas en plataforma</a>	<b>Parcial 1B.</b> Taller en Grupo	Grupal por equipos	<b>10pts</b>
	Flujo de un campo vectorial a través de una superficie.  Teorema de la Divergencia de Gauss.  Teorema de Stokes.	Revisión bibliográfica de libros dispuestos en plataforma  Foro general para consultas referentes a los Contenidos de la asignatura  Resolución de ejercicios propuestos A través de google-meet	<a href="#">URL y enlaces de videos y libros</a>  <a href="#">Libro Larson</a>  <a href="#">Libro Stewart</a>  <a href="#">Video del Teorema de divergencia de Gauss</a>  <a href="#">Video del teorema de Stokes</a>	<b>Parcial 1C.</b> Evaluación Evaluación enviada en PDF, para su desarrollo	Individual	<b>80pts</b>





## Unidad II - Parte I: Variable Compleja, Números complejos, Función analítica. Ecuaciones de Cauchy – Rieman.

Objetivo	Contenido	Actividad	Recurso	Evaluación	Individual /Grupal	Valor (%)
<b>Conocer los elementos básicos de la teoría de variable compleja.</b>	<p>Definición de un número complejo. Notación.</p> <p>Elementos y partes de un número complejo.</p> <p>Operaciones fundamentales con números complejos</p> <p>Definición de valor absoluto de un número complejo. Propiedades.</p> <p>Operaciones con valor absoluto de números Complejos. Representación gráfica de los números complejos en el plano complejo.</p> <p>Forma polar de los números complejos. Teorema de Moivre</p> <p>Raíces de un número complejo. Fórmula de Euler.</p> <p>Definición de una función de variable compleja, Teoremas sobre límites.</p> <p>Cálculo de derivadas de funciones de variable compleja aplicando la definición.</p>	<p>Observación de contenidos a través de videos en plataforma</p> <p>Revisión bibliográfica de libros dispuestos en plataforma</p> <p>Foro general para consultas referentes a los Contenidos de la asignatura</p> <p>Resolución de ejercicios propuestos Aplicando la herramienta de Geogebra</p>	<p><a href="#">Guías en formato PDF colocadas en plataforma</a></p> <p><a href="#">URL y enlaces de videos y libros</a></p> <p><a href="#">Libro de Variable Compleja Murray-Spiegel</a></p> <p><a href="#">Video de la Formula de Euler</a></p> <p><a href="#">Video de Ecuaciones de Cauchy-Riemann</a></p>	<b>Parcial 2A.</b> Trabajo de resolución de problemas con la aplicación de la herramienta de Geogebra	Grupal por equipos	<b>10pts</b>



	Funciones analíticas. Ecuaciones de Cauchy- Riemann.					
<b>Unidad II - Parte II: Integrales de variable complejas.</b>						
<b>Objetivo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividad</b>	<b>Recurso</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Individual /Grupal</b>	<b>Valor (%)</b>
<b>Conocer los elementos básicos de la teoría de variable compleja.</b>	Integrales complejas de línea  Forma compleja del Teorema de Green.	Observación de contenidos a través de videos en plataforma  Revisión bibliográfica de libros dispuestos en plataforma	<a href="#">Guías en formato PDF colocadas en plataforma</a>  <a href="#">URL y enlaces de videos y libros</a>	<b>Parcial 2B.</b> Trabajo de resolución de problemas de aplicación con la Herramienta de Matlab, Maple o Geogebra...	Grupal por equipos	<b>10pts</b>
	Teorema de Cauchy. (Teorema de Cauchy-Goursat)  Integrales indefinidas.  Fórmulas integrales de Cauchy.  Teorema del Residuo	Foro general para consultas referentes a los Contenidos de la asignatura  Resolución de ejercicios propuestos con su respectiva exposición	<a href="#">Libro de Variable Compleja Murray-Spiegel</a>  <a href="#">Video integral de Cauchy</a>	<b>Parcial 2C.</b> Evaluación enviada en PDF, para su desarrollo	Individual	<b>80pts</b>



## Unidad III: Definición de ecuación Diferencial y clasificación. Solución de una ecuación diferencial. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, las ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos y sus aplicaciones.

Objetivo	Contenido	Actividad	Recurso	Evaluación	Individual /Grupal	Valor (%)
<b>Identificar, plantear y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primero y superior orden.</b>	Definición de ecuación diferencial.	Observación de contenidos a través de videos en plataforma	<a href="#">Guías en formato PDF colocadas en plataforma</a>	<b>Parcial 3A.</b> Trabajo de resolución de problemas de aplicación con la	Grupal por equipos	<b>20pts</b>
	Clasificación de las ecuaciones diferenciales  Solución de una ecuación diferencial. Problemas de valor inicial  Las ecuaciones diferenciales como modelos Matemáticos  Ecuaciones diferenciales de variables separables, Ecuaciones diferenciales exactas  Ecuaciones diferenciales de primer orden lineales.  Solución de ecuaciones diferenciales de primer orden lineal por el procedimiento de variación de parámetros  Solución de ecuaciones diferenciales por el método de sustitución  Modelado con ecuaciones diferenciales de primer Orden	Revisión bibliográfica de libros dispuestos en plataforma  Foro general para consultas referentes a los Contenidos de la asignatura  Resolución de ejercicios propuestos aplicando la herramienta de Matlab	<a href="#">URL y enlaces de videos y libros</a>  <a href="#">Libro de Ecuaciones Diferenciales Edwards-Penney</a>  <a href="#">Video de Factor integrante</a>  <a href="#">Video de ecuaciones diferenciales de primer orden</a>	Herramienta de Matlab, Maple o Geogebra...  <b>Parcial 3B.</b> Evaluación enviada en PDF, para su desarrollo	Individual	<b>80pts</b>



Unidad IV - Parte I: Ecuaciones diferenciales de orden superior homogéneas y no homogéneas de orden ,concoeficientes constantes						
Objetivo	Contenido	Actividad	Recurso	Evaluación	Individual /Grupal	Valor (%)
<b>Identificar, plantear y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de pr1mer orden y superior orden.</b>	Ecuaciones diferenciales homogéneas y no homogéneas.	Observación de contenidos a través de videos en plataforma	<a href="#">Guías en formato PDF colocadas en plataforma</a>	<b>Parcial 4A.</b> Trabajo de resolución de problemas de aplicación con la Herramienta de Matlab, Maple o Geogebra...	Grupal por equipos	<b>10pts</b>
	Principio de superposición	Revisión bibliográfica de libros dispuestos en plataforma	<a href="#">URL y enlaces de videos y libros</a>			
	Dependencia o Independencia lineal	Foro para la resolución y dudas de problemas planteados en videos	<a href="#">Libro de Ecuaciones Diferenciales Edwards-Penney</a>			
	El Wronskiano.	Resolución de ejercicios propuestos	<a href="#">Video de ecuaciones diferenciales de orden superior</a>			
	Conjunto fundamental de soluciones					
	Solución general de una ecuación diferencial lineal homogénea de grado n					
	Solución general de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de grado n					
	Principio de superposición, ecuaciones no homogéneas.					
	Método de reducción de orden para determinar la segunda solución de una ecuación diferencial lineal de segundo orden					



Unidad IV - Parte II: Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes Constantes						
Objetivo	Contenido	Actividad	Recurso	Evaluación	Individual /Grupal	Valor (%)
<b>Identificar, plantear y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y superior orden.</b>	Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes Constantes  Solución de ecuaciones diferenciales no homogéneas por el método de los coeficientes indeterminados.  Coeficientes indeterminados, método del anulador  Solución de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas por el método de variación de parámetro.  Ecuación de Cauchy – Euler.  Ecuaciones diferenciales por series.  Sistemas de ecuaciones lineales  Modelado con ecuaciones diferenciales de orden superior.	Observación de contenidos a través de videos en plataforma  Revisión bibliográfica de libros dispuestos en plataforma  Foro para la resolución y dudas de problemas planteados en videos  Resolución de ejercicios propuestos	<a href="#">Guías en formato PDF colocadas en plataforma</a>  <a href="#">URL y enlaces de videos y libros</a>  <a href="#">Libro de Ecuaciones Diferenciales Edwards-Penney</a>  <a href="#">Video de Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales</a>	<b>Parcial 4B.</b> Taller de resolución de problemas con la Herramienta de Matlab, Maple o Geogebra..	Grupal por equipos  Individual	<b>10pts</b>  <b>80pts</b>





## 6.- Descripción del aula virtual

**Plataforma:** La plataforma o ambiente virtual de aprendizaje utilizada para cumplir con los objetivos planteados del proceso educativo de la unidad curricular Matemática IV es la plataforma Moodle aula virtual UNET, con su sitio web <http://aulavirtual.unet.edu.ve>, en el que se encuentran localizadas las diferentes actividades a realizar y sus respectivos recursos a través de chats, foros, URL de enlace al material didáctico que el estudiante deberá emplear en el transcurso del lapso virtual 2023-2 a fin de alcanzar los objetivos planteados de aprendizaje donde el estudiante es el protagonista de su proceso de formación académica en el área de Matemática IV.

**Herramientas tecnológicas:** Para las consultas el estudiante utilizará recursos tecnológicos como lector de archivos PDF, así como también software procesador de textos e imágenes como Microsoft office, con la finalidad de acceder a observar las guías de estudio que el docente suministre, así como también la plataforma Moodle para la aplicación de foros de interacción para el desarrollo de actividades y cuestionarios para la evaluación de las mismas.

## 7.- Cronograma de actividades evaluadas

Unidad	Tema	Actividad Evaluada	Valoración
			Puntos
1	<p><i>Campos vectoriales</i></p> <p><i>Gradiente de un campo escalar.</i></p> <p><i>Divergencia y rotacional de un campo vectorial</i></p> <p><i>Integral de línea.</i></p> <p><i>Masa de un alambre de densidad dada. Trabajo</i></p> <p><i>Campo conservativo</i></p> <p><i>Construcción de una función a partir de su gradiente</i></p> <p><i>Criterios para la independencia de la trayectoria</i></p> <p><i>Teorema de Green en el plano.</i></p>	<p><b>Parcial 1A.</b> Trabajo de resolución de problemas de aplicación.</p>	10



1	<p><i>Integral de superficie.</i></p> <p><i>Flujo de un campo vectorial a través de una superficie.</i></p> <p><i>Teorema de la Divergencia de Gauss.</i></p> <p><i>Teorema de Stokes.</i></p>	<p><b>Parcial 1B.</b> Trabajo de resolución de problemas con la aplicación de la herramienta de Matlab, Maple o Geogebra.</p> <p><b>Parcial 1C.</b> Evaluación enviada en PDF, para su desarrollo</p>	<p>10</p> <p>80</p>
	<p><i>Definición de un número complejo. Notación.</i></p> <p><i>Elementos y partes de un número complejo.</i></p> <p><i>Operaciones fundamentales con números complejos</i></p> <p><i>Definición de valor absoluto de un número complejo. Propiedades.</i></p> <p><i>Operaciones con valor absoluto de números Complejos. representación gráfica de los números complejos en el plano complejo.</i></p> <p><i>Forma polar de los números complejos. Teorema de Moivre</i></p> <p><i>Raíces de un número complejo. Fórmula de Euler.</i></p> <p><i>Definición de una función de variable compleja, Teoremas sobre límites.</i></p> <p><i>Cálculo de derivadas de funciones de variable compleja aplicando la definición.</i></p> <p><i>Funciones analíticas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann.</i></p>	<p><b>Parcial 2A</b> Trabajo de resolución de problemas con la aplicación de la herramienta De Matlab, Maple o Geogebra.</p>	<p>10</p>



2	<p><i>Integrales complejas de línea</i></p> <p><i>Forma compleja del Teorema de Green.</i></p> <p><i>Teorema de Cauchy. (Teorema de Cauchy-Goursat)</i></p> <p><i>Integrales indefinidas.</i></p> <p><i>Fórmulas integrales de Cauchy.</i></p> <p><i>Teorema del Residuo</i></p>	<p><b>Parcial 2B.</b> Trabajo de resolución de problemas de aplicación.</p>	<p><b>10</b></p>
		<p><b>Parcial 2C.</b> Evaluación enviada en PDF, para su desarrollo</p>	<p><b>80</b></p>
3	<p><i>Definición de ecuación diferencial.</i></p> <p><i>Clasificación de las ecuaciones diferenciales</i></p> <p><i>Solución de una ecuación diferencial. Problemas de valor inicial</i></p> <p><i>Las ecuaciones diferenciales como modelos Matemáticos</i></p> <p><i>Ecuaciones diferenciales de variables separables, Ecuaciones diferenciales exactas</i></p> <p><i>Ecuaciones diferenciales de primer orden lineales.</i></p> <p><i>Solución de ecuaciones diferenciales de primer orden lineal por el procedimiento de variación de parámetros</i></p> <p><i>Solución de ecuaciones diferenciales por el método de sustitución</i></p> <p><i>Modelado con ecuaciones diferenciales de primer Orden</i></p>	<p><b>Parcial 3A</b> Trabajo de resolución de problemas de aplicación con la herramienta de Matlab, Maple o Geogebra</p>	<p><b>20</b></p>
		<p><b>Parcial 3B.</b> Evaluación enviada en PDF, para su desarrollo</p>	<p><b>80</b></p>



4	<p>Ecuaciones diferenciales homogéneas y no homogéneas.</p> <p>Principio de superposición</p> <p>Dependencia o Independencia lineal</p> <p>El Wronskiano.</p> <p>Conjunto fundamental de soluciones</p> <p>Solución general de una ecuación diferencial lineal homogénea de grado <math>n</math></p> <p>Solución general de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de grado <math>n</math></p> <p>Principio de superposición, ecuaciones no homogéneas.</p> <p>Método de reducción de orden para determinar la segunda solución de una ecuación diferencial lineal de segundo orden</p>	<p><b>Parcial 4A. Trabajo de resolución de problemas de aplicación con la herramienta de Matlab, Maple o Geogebra.</b></p>	10
	<p>Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes Constantes</p> <p>Solución de ecuaciones diferenciales no homogéneas por el método de los coeficientes indeterminados.</p> <p>Coefficientes indeterminados, método del anulador</p> <p>Solución de ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas por el método de variación de parámetro.</p> <p>Ecuación de Cauchy – Euler.</p> <p>Ecuaciones diferenciales por series. Sistemas de ecuaciones lineales</p>	<p><b>Parcial 4B Taller de resolución de problemas con la herramienta Matlab, Maple o Geogebra</b></p> <p><b>Parcial 4C. Evaluación enviada en PDF, para su desarrollo</b></p>	10 80



# Guía Didáctica



*Modelado con ecuaciones  
diferenciales de orden  
superior.*





Aspectos/Nivel	Bajo 1-4 pts	Medio 5-6 pts	Alto 7-9 pts	Puntaje
Procedimental	Desarrolla y aplica con limitación conceptos y contenidos del Cálculo Vectorial, en la resolución de problemas	Reconoce, representa y desarrolla en gran parte los conceptos y contenidos referentes al Cálculo Vectorial en la resolución de problemas	Reconoce, representa y desarrolla totalmente los conceptos y procedimientos matemáticos del Cálculo Vectorial aplicado a la resolución de problemas	
Cognitivo	Analiza e interpreta con dificultad conceptos teóricos y prácticos a través de la resolución de problemas de Calculo Vectorial.	Analiza, interpreta y desarrolla casi siempre algunos conceptos teóricos y prácticos a través de la resolución de problemas planteados de Calculo Vectorial	Comprende y aplica totalmente conceptos teóricos y prácticos mediante la resolución de problemas sobre Calculo Vectorial.	
Evaluación del aprendizaje (Autoevaluación)	Se evidencia escasa participación e interacción del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas en el aula virtual.	El estudiante se destaca participando e interactuando parcialmente en las diferentes actividades del aula virtual, cumpliendo con la mayoría	El estudiante se destaca participando e interactuando totalmente en las diferentes actividades del aula virtual, cumpliendo a cabalidad con todas las	



	incumpliendo con las asignaciones establecidas por parte del docente	de las asignaciones establecidas por el docente	asignaciones establecidas por el docente	
Evaluación del aprendizaje (coevaluación)	<p>Escasa participación e interacción docente-estudiantes en las diferentes actividades desarrolladas en el aula virtual. Incumplimiento en las asignaciones establecidas por el docente.</p> <p>El estudiante es considerado poco participativo, por falta de interacción en las diferentes actividades del aula virtual, incumpliendo con las asignaciones establecidas por el docente</p>	Casi siempre participo en conversaciones, discusiones y actividades desarrolladas en el aula virtual, cumpliendo en la mayoría de los casos con las asignaciones establecidas por el docente	Participo de manera excelente en conversaciones, discusiones y actividades desarrolladas en el aula virtual, asumiendo con responsabilidad e interés las asignaciones establecidas por el docente	



## 7.- Bibliografía recomendada

Tema	Texto	Capítulo
<b>Unidad I - Parte I:</b>  <i>Campos Vectoriales, Integrales de Línea, Campos Conservativos e independencia de la trayectoria.</i>	Purcell. Problemas 17.1. Pág. 789. Del 7 al 12. Purcell. Problemas 17.1. Pág. 789. Del 13 al 20. Purcell. Problemas 17.2. Pág. 796. Del 1 al 16. Purcell. Problemas 17.2. Pág. 796. Del 17 al 31 Purcell. Problemas 17.3. Pág. 804. Del I al 10 y del 17 al 26 Purcell. Problemas 17.3. Pág. 804. Del 11 al 16 Purcell. Problemas 17.4. Pág. 812. Del 1 al 8. Purcell. Problemas 17.4. Pág. 812. Del 9 al 12 y del 15 al 26. Purcell. Problemas 17.4. Pág. 812. N° 14.	17
<b>Unidad I - Parte II:</b>  <i>Integrales de Superficie, Integrales de Flujo, Teorema de divergencia y Teorema de Stokes</i>	Purcell. Problemas 17.5. Pág. 819. Del 1 al 8. Purcell. Problemas 17.5. Pág. 819. Del 9 al 20. Purcell. Problemas 17.6. Pág. 826. Del 1 al 20. Purcell. Problemas 17.7. Pág. 831. Del I al 20.	17
<b>Unidad II - Parte I:</b>  <i>Variable compleja, Número complejos, Función analítica. Ecuaciones de Cauchy – Rieman.</i>	Murray Spiegel. Capítulo 1. Problemas resueltos pág. 8. N° 1. Problemas propuestos pág. 25 ejercicio N° 53. Murray Spiegel. Capítulo 1. Problemas resueltos pág. 9. N° 2, 3 y 4. Problemas propuestos pág. 25 ejercicio N° 54. Murray Spiegel. Capítulo 1. Problemas resueltos pág. 10 N° 5 y 6 y del 8 al 13. Problemas propuestos pág. 26 del 61 al 74. Murray Spiegel. Capítulo 1 Problemas resueltos pág. 14. Del 16 al 18. Problemas propuestos pág. 27 Del 81 al 88. Murray Spiegel. Capítulo 1. Problemas resueltos pág. 15. Del 19 al 27. Problemas propuestos pág. 27. Del 89 al 94.	1
<b>Unidad II - Parte II:</b>  <i>Integrales de variable complejas.</i>	Murray Spiegel. Capítulo 4. Problemas resueltos Pág. 99. Del 1 al 3 Murray Spiegel. Capítulo 4. Problemas resueltos Pág. 103 el 10. Problemas propuestos pág. 115. Del 53 al 59. Murray Spiegel. Capítulo 4. Problemas resueltos pág. 104. Del 11 al 23. Problemas propuestos pág. 115. Del 60 al 78.	4,7



	<p>Murray Spiegel. Capítulo 4. Problemas resueltos pág. 110. Del 24 al 26. Problemas propuestos pág. 117. Del 79 al 85.</p> <p>Murray Spiegel. Capítulo 4. Problemas resueltos pág. 110 - Del 24 al 26. Problemas propuestos pág. 117. Del 79 al 85.</p> <p>Murray Spiegel. Capítulo 7. Problemas resueltos pág. 176 Problemas propuestos Pág. 195.</p>	
<p><b>Unidad III:</b></p> <p><i>Definición de ecuación Diferencial y clasificación. Solución de una ecuación diferencial. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, las ecuaciones diferenciales como modelos matemáticos y sus aplicaciones.</i></p>	<p>Zill Dennis. Ejercicios 1.1 Pág. 9. Del 1 al 10.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 1.1 Pág. 9. Del 11 al 50.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 1.2 Pág. 17. Del 1 al 26.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 1.3 Pág. 28. Del 1 al 17.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 2.1 Pág. 42. Del 1 al 56.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 2.2 Pág. 50. Del 1 al 42.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 2.3 Pág. 60. Del 1 al 50</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 2.4 Pág. 67. Del 1 al 30.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 3.1 Pág. 81. Del 1 al 33</p>	
<p><b>Unidad IV - Parte I:</b></p> <p><i>Ecuaciones diferenciales de orden superior homogéneas y no homogéneas de orden n, con coeficientes constantes</i></p>	<p>Zill Dennis. Ejercicios 4.1.2 Pág. 128. Del 23 al 30.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.1.3 Pág. 128. Del 33 al 48.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.3 Pág. 140. Del 1 al 56.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.4 Pág. 152. Del 1 al 39.</p>	
<p><b>Unidad IV - Parte II:</b></p> <p><i>Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes Constantes</i></p>	<p>Zill Dennis. Ejercicios 4.3 Pág. 140. Del 1 al 56.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.4 Pág. 152. Del 1 al 39.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.5 Pág. 161. Del 1 al 72</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.6 Pág. 168. Del 1 al 30</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.7 Pág. 176. Del 1 al 40</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 4.8 Pág. 185. Del 1 al 26</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 5.1.1 Pág. 214 Del 1 al 16.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 5,1.2 Pág. 214. Del 17 al 28.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 5.1.3 Pág. 214 Del 29 al 44.</p> <p>Zill Dennis. Ejercicios 5.1.4 Pág. 214 Del 45 al 58.</p>	