


|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <br>Universidad de<br><b>Nariño</b> | <b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b><br><br>FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES<br>PROGRAMA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA<br><br><b>PROGRAMACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA</b> | Código: FOA-FR-07               |
|  |  | Página: 1 de 4                  |
|  |  | Versión: 4                      |
|  |  | Vigente a partir de: 2011-01-18 |

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL DOCENTE

|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b> Miller Cerón Gómez | <b>Correo Electrónico:</b> millercg@udenar.edu.co |
|---|---|

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

|  |                       |           |                      |                  |
|--|-----------------------|-----------|----------------------|------------------|
| <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA O CURSO:</b><br>Variable Compleja |                       |           |                      |                  |
| Código de Asignatura:  | 509                   |           |                      |                  |
| Semestre(s) a los cuales se ofrece:                          |                       |           |                      |                  |
| Intensidad Horaria Semanal ó Número de Créditos: 4           | Trabajo presencial: 4 | Práctica: | Trabajo adicional: 4 | Horas Totales: 8 |

#### METODOLOGÍA DE CLASE:

|                  |         |            |           |                |              |            |
|------------------|---------|------------|-----------|----------------|--------------|------------|
| Clase Magistral: | Taller: | Seminario: | Práctica: | Investigación: | Laboratorio: | Proyectos: |
| x                | x       |            | x         |                |              |            |

Fecha Última Actualización del programa temático: 01-12-2021


Revisión realizada por: Oscar Fernando Soto Agreda

### 3. JUSTIFICACION

La teoría de las funciones analíticas es una de las áreas de la Matemática de mayor desarrollo y de gran aplicación en disciplinas aplicadas y teóricas. Por su gran diversidad de aplicaciones, la mezcla frecuente de conceptos analíticos y geométricos y la facilidad en la deducción de muchos de sus resultados, un conocimiento de los principios básicos de la teoría de las funciones de variable compleja proporciona una buena introducción a las matemáticas modernas.

### 4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE: EJES DE EVALUACIÓN

| Competencia  | Generales  |
|--|--|
| Resultado de aprendizaje   | Ejes de valoración   |
| <b>RA2-</b> Realiza actividades grupales donde la convivencia, la paz, la pluralidad y la valoración de las diferencias son ejes fundamentales para discutir, argumentar y concluir aspectos vinculados a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intelectual: comprende procesos de pensamiento que se utilizan con fines determinados, es el caso de la toma de decisiones, la creatividad, la resolución de problemas, la atención, la memoria y la concentración.</li> <li>2. Comunicativa: escucha la posición ajena, interpreta lo enunciado, lo pone en correspondencia con la posición propia y expresa su interpretación al respecto.</li> <li>3. Cognitiva: identifica las consecuencias que puede ocasionar una u otra decisión y asume una misma situación desde el punto de vista de las personas involucradas.</li> <li>4. Personal: participa en el desarrollo de tareas grupales de forma ética, evidencia dominio personal, inteligencia emocional y adaptación al cambio.</li> <li>5. Interpersonal: interactúa coordinadamente con otros en el desarrollo de tareas grupales ya sean de comunicación, de</li> </ol> |

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| <br>Universidad de<br><b>Nariño</b> | <b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>  | Código: FOA-FR-07               |
|  | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES<br>PROGRAMA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA | Página: 2 de 4                  |
|  | <b>PROGRAMACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA</b>                                     | Versión: 4                      |
|  |   | Vigente a partir de: 2011-01-18 |


|   |   |
|---|---|
|   | trabajo en equipo, de liderazgo, de manejo de conflictos, de capacidad de adaptación y de proactividad.<br>6. Organizacional: aporta elementos para el desarrollo de procesos organizacionales y aprende de las experiencias de los otros.<br>7. Emocional: identifica y responde de forma constructiva a las emociones propias y las de los demás.<br>8. Integradora: resuelve conflictos de forma pacífica y propositiva.                                       |
| <b>RA4-</b> Utiliza los recursos tecnológicos del contexto en el que se desempeña (recursos TIC, ofimáticos) para realizar de manera eficiente su labor docente                       | 1. Planifica la utilización de las TIC en su quehacer docente para dar relieve a las diferentes actividades del proceso formativo.<br>2. Selecciona las herramientas digitales adecuadas al contexto para la planeación, desarrollo y evaluación de su actividad docente.<br>3. Analiza las dificultades que se presentan en la utilización de los recursos tecnológicos y establece una solución a los obstáculos.   |
| <b>Competencia</b>  | <b>Conocimiento matemático</b>  |
| <b>R10-</b> Usa e interpreta los conceptos de cercanía, magnitudes, dependencia y cambios globales de variables en diferentes dimensiones ( $R^n$ ) con ayuda del análisis matemático | 1. Plantea preguntas matemáticas.<br>2. Reconoce el alcance y las limitaciones de un concepto dado.<br>3. Extiende el alcance de un concepto abstrayendo algunas de sus propiedades.<br>4. Generaliza resultados a clases más amplias de objetos.<br>5. Distingue diferentes clases de afirmaciones matemáticas.<br>6. Soluciona de diferentes maneras problemas matemáticos (puros, aplicados, abiertos o cerrados), ya sea planteados por otros o por sí mismo. |

## 5. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará fundamentalmente a través exposiciones por parte del profesor en la modalidad virtual, inicialmente los estudiantes realizarán una lectura previa de la secciones a tratar en el libro texto y luego el profesor realizará y expondrá los conceptos para dar inicio a las preguntas por parte de los estudiantes, además se complementarán con talleres, que desarrollarán los estudiantes dentro y fuera del aula de clase, con el fin de lograr el afianzamiento de los conceptos.

## 6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN


Se realizarán exámenes parciales distribuidos en contenido y tiempo de la asignatura, cuyo promedio será equivalente al 85% de la nota definitiva. Los parciales se fundamentarán en ejemplos, ejercicios y variantes de éstos, que se propongan en clase o en talleres. Además de realizará evaluación constante por medio de evaluaciones orales o virtuales cada semana cuyo valor corresponderá al 15% de la nota

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| <br>Universidad de<br><b>Nariño</b> | FORMACIÓN ACADÉMICA   | Código: FOA-FR-07               |
|  | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES<br>PROGRAMA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA | Página: 3 de 4                  |
|  | <b>PROGRAMACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA</b>                                     | Versión: 4                      |
|  |   | Vigente a partir de: 2011-01-18 |

definitiva.

### 7. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

| Horas ó Créditos | Tema ó Capítulo  | Forma de Evaluación    |
|------------------|--|------------------------|
|                  | <p style="text-align: center;"><b>Numeros Complejos</b></p> Estructura algebraica de los números complejos. Conjugado de un complejo. Propiedades. Módulo de un complejo. Propiedades. Representación geométrica. Forma Polar de un número complejo. Potencias y raíces. El plano complejo ampliado. La proyección estereográfica.         | Quiz semanal y parcial |
|                  | <p style="text-align: center;"><b>Funciones Analíticas</b></p> Conjuntos de puntos en el plano complejo. Funciones de variable compleja. Límites y continuidad. Propiedades. Diferenciabilidad. Funciones Analíticas. Derivada de una función de variable compleja. Propiedades. Las condiciones de Cauchy – Riemann. Funciones armónicas. | Quiz semanal y parcial |
|                  | <p style="text-align: center;"><b>Funciones elementales</b> (uniformes y multiformes).</p> La función polinómica. La función exponencial. Las funciones trigonométricas. Las funciones hiperbólicas. La función raíz. La función Logarítmica. Las funciones trigonométricas inversas. Las funciones hiperbólicas inversas.                 | Quiz semanal y parcial |
|                  | <p style="text-align: center;"><b>Integración compleja.</b></p> Curvas en el plano complejo. Integral de línea. Propiedades de las integrales indefinidas. Teorema fundamental. Teorema de Cauchy. Teorema de Cauchy para regiones múltiplemente conexas. Fórmula integral de Cauchy. Fórmula de Cauchy para derivadas. Teorema de Morera. | Quiz semanal y parcial |
|                  | <p style="text-align: center;"><b>Series</b></p> Sucesiones de números complejos. Series de números complejos. Convergencia. Series de Potencias. Teorema de Cauchy – Hadamard. Series de Taylor. Series de Laurent.   | Quiz semanal y parcial |

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| <br>Universidad de<br><b>Nariño</b> | <b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>  | Código: FOA-FR-07               |
|  | FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES<br>PROGRAMA DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA | Página: 4 de 4                  |
|  | <b>PROGRAMACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA</b>                                     | Versión: 4                      |
|  |   | Vigente a partir de: 2011-01-18 |

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Residuos y polos</b><br>Teoría de residuos. Punto singular aislado. Singularidad removible. Polo. Singularidad esencial. Residuo. Teorema del residuo. Cálculo de integrales definidas: Cálculo de integrales trigonométricas, Cálculo de integrales impropias. Cálculo de integrales con polos sobre el eje real. | Quiz semanal y parcial |
|---|------------------------|

### 8. BIBLIOGRAFÍA

| Tipo de fuente bibliográfica | Autor                       | Nombre/Título  | Fecha de publicación | URL   | Editorial      |
|------------------------------|-----------------------------|--|----------------------|---|----------------|
| Libro                        | CHURCHILL, R. Y BROWN, J.   | Variable compleja y aplicaciones                       | 1990                 |   | McGraw-Hill    |
| Notas de clase               | Juan Carlos Ponce Campuzano | complex analysis a Visual and Interactive Introduction | 2019                 | <a href="https://complex-analysis.com/">https://complex-analysis.com/</a> |                |
| Libro                        | Spiegel, M                  | teoría y problemas de variable compleja                | 1971                 |   | McGraw-Hill    |
| libro                        | Derrick, w                  | Variable compleja con aplicaciones                     | 1987                 |   | Iberoamericana |

---

**FIRMA DOCENTE**