

NOMBRE DE LA ENTIDAD: Campus Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas

NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO: Licenciatura en Matemáticas

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Variable Compleja I **CLAVE:** NELI06067

FECHA DE APROBACIÓN: **FECHA DE ACTUALIZACIÓN:** **ELABORÓ:** Comité de Rediseño Curricular

| | | | | | |
|---|----|--|-----|------------------|---|
| HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE CON EL PROFR.: | 72 | HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE: | 78 | CRÉDITOS: | 6 |
| HORAS SEMANA/SEMESTRE | 4 | HORAS TOTALES DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE: | 150 | | |

PRERREQUISITOS NORMATIVOS: Ninguno **PRERREQUISITOS RECOMENDABLES:** Ninguno

CARACTERIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|--|---------------|---|-----------------------|------------------|---|------------------------|
| POR EL TIPO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: | DISCIPLINARIA | X | FORMATIVA | METODOLÓGICA | | |
| POR SU UBICACIÓN EN LAS ÁREAS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR: | ÁREA GENERAL | | ÁREA BÁSICA COMÚN | ÁREA DISCIPLINAR | X | ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN |
| | ÁREA NUCLEAR | | ÁREA DE INVESTIGACIÓN | ÁREA PROFESIONAL | | ÁREA COMPLEMENTARIA |
| POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO: | CURSO | X | TALLER | LABORATORIO | | SEMINARIO |
| POR EL CARÁCTER DE LA UDA: | OBLIGATORIA | X | RECURSA-BLE | OPTATIVA | | SELECTIVA |
| | | | | | | ACREDITABLE |

PERFIL DEL DOCENTE:

Para la impartición de esta unidad de aprendizaje se sugiere la participación de un doctor en Matemáticas, Ciencias de la Computación o áreas afines.

CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE AL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:

La Unidad de Aprendizaje incide de manera directa en la formación de las competencias genéricas institucionales siguientes:

CG1. Planifica su proyecto educativo y de vida de manera autónoma bajo los principios de libertad, respeto, responsabilidad social y justicia para contribuir como agente de cambio al desarrollo de su entorno.

CG2. Se comunica de manera oral y escrita en español y en una lengua extranjera para ampliar sus redes académicas, sociales y profesionales que le permitan adquirir una perspectiva internacional.

CG3. Maneja ética y responsablemente las tecnologías de la información para agilizar sus procesos académicos y profesionales de intercomunicación.

Contribuye a las competencias específicas siguientes:

CE2. Analiza, construye y desarrolla argumentaciones lógicas con una identificación clara de hipótesis y conclusiones para la resolución de problemas.

CE3. Domina los conceptos elementales de la matemática clásica y su evolución histórica como parte fundamental de su desarrollo profesional.

CE4. Conoce y aplica los conceptos elementales de la matemática moderna en diversas áreas del conocimiento

CE6. Desarrolla disciplina de trabajo y capacidad de colaboración dentro de las matemáticas, así como con profesionales de otras áreas.

CE7. Selecciona y conoce la herramienta matemática y/o computacional para resolver problemas en diferentes áreas del conocimiento.

CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

La importancia de esta Unidad de Aprendizaje reside en que introduce los conceptos básicos y aplicaciones de las funciones de variable compleja, sus derivadas e integrales, los cuales serán una herramienta fundamental en el área de las matemáticas y las ciencias exactas.

Esta Unidad de Aprendizaje forma parte del área disciplinar porque aporta elementos importantes para el ejercicio de la profesión.

Se imparte en el sexto semestre del Programa Educativo. Se relaciona con las materias del grupo de análisis.

COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Comprende la noción de función analítica, sus derivadas e integrales, así como sus propiedades y sus métodos de cálculo y aplicaciones.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

1. Números complejos y sus propiedades: operaciones, forma polar, funciones elementales.
2. Topología en el plano complejo: conjuntos abiertos, compactos, conexos, límite de sucesiones y funciones, continuidad de funciones complejas.
3. Funciones analíticas: definiciones y propiedades, ecuaciones de Cauchy-Riemann, funciones exponencial, logaritmo y trigonométricas.
4. Integración compleja: integral de línea, teorema de Cauchy, Fórmula Integral de Cauchy, Principio del Máximo.
5. Representación en series: series de potencias, criterios de convergencia, teorema de Weierstrass.
6. Clasificación de singularidades: singularidades, el teorema del Residuo.

| ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: | RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS: |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje basado en exposición. 2. Aprendizaje basado en problemas. 3. Discusión grupal. 4. Investigación documental y en línea. 5. Otras sugeridas por el Profesor | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pizarrón y gis. 2. Proyector y equipo de audio. 3. Computadora con acceso a internet. 4. Otros sugeridos por el Profesor |

| PRODUCTOS O EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE: | SISTEMA DE EVALUACIÓN: (Sugerido) |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Tareas. 2. Exámenes. 3. Proyectos. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Exámenes 2. Tareas 3. Proyectos <p>TOTAL 100%</p> |

| FUENTES DE INFORMACIÓN | |
|--|---|
| BIBLIOGRÁFICAS*: | OTRAS: |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. J. E. Marsden and M. J. Hoffman. Basic complex Analysis. W. H. Freeman. 3ed. 1998. 2. L.V. Ahlfors. Complex Analysis. McGraw Hill. 3ed. 2013. 3. S. Lang. Complex Analysis. Springer. 3ed.1993. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wolfram Project: https://www.wolframalpha.com 2. Scholarpedia, página web: http://www.scholarpedia.org |

*Citar con formato APA