

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:

CARRERA:

EJE DE FORMACIÓN:

ASIGNATURA:

CÓDIGO: PENSUM:

SEMESTRE REFERENCIAL: NRO. CRÉDITOS:

TIPO: Obligatoria: Optativa:

HORAS SEMANALES: Teóricas: Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:

TOTAL DE HORAS: Teóricas: Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:
Actividades de Evaluación:

ASIGNATURAS REQUISITOS:
Análisis Vectorial

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Al terminar el curso el estudiante estará en capacidad de trabajar con funciones de variable compleja, su derivación e integración, las transformaciones conformes, de aplicar las principales propiedades de las funciones analíticas y el teorema de los residuos.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Introducción**

- 1.1 Números Complejos: operaciones, representación gráfica y representación de las operaciones.
- 1.2 Representación polar.
- 1.3 Teorema de Moivre. Raíces n-ésimas.

Capítulo 2: **Derivación**

- 2.1 Funciones elementales de variable compleja.
- 2.2 Funciones analíticas.

Capítulo 3: **Integración**

- 3.1 Integración a lo largo de un campo.
- 3.2 Teorema integral de Cauchy.
- 3.3 Integral de Cauchy para regiones conexas múltiples.

Análisis Complejo

- 3.4 El teorema fundamental del Cálculo.
- 3.5 Fórmula integral de Cauchy.
- 3.6 Funciones armónicas.

Capítulo 4: Resultados fundamentales

- 4.1 Series de Taylor.
- 4.2 Desarrollo de Laurent.
- 4.3 Puntos singulares, residuos.
- 4.4 Teorema de los residuos.
- 4.5 Comportamiento en los polos y puntos singulares esenciales.
- 4.6 Representación geométrica de funciones de variable compleja.

Capítulo 5: Transformaciones Conformes

- 5.1 Las funciones $z \rightarrow z^n$ y $z \rightarrow z^{1/n}$
- 5.2 Las funciones $z \rightarrow e^z$ y $z \rightarrow \ln z$
- 5.3 Transformaciones conformes.

Capítulo 6: Aplicaciones

- 6.1 Flujo regular de fluidos ideales.
- 6.2 El método de las funciones conjugadas.
- 6.3 El problema de Dirichlet.
- 6.4 Cálculo de integrales reales por el teorema de los residuos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

- Tópico 1:
- Tópico 2:
- Tópico 3:
- Tópico 4:
- Tópico 5:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1	MURRAY SPIEGEL, Teoría y Problemas de Variable compleja, McGraw Hill Iberoamericana de España, 1985.
2	ROLF NEVANLINNA and VEIKKO PAATERO - Introduction to Complex Analysis: Second Edition, AMS, 350 pp. 1969.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	WUNSCH A. DAVID, Variable compleja con aplicaciones, Addison & Wesley, 1997.
2	KREYSZIG, ERWIN, Advanced engineering mathematics. Eighth edition. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1156+A97+I20 pp. 1999
3	DESCLOUX J., EPFL, Lausanne, 1979.
4	RUDIN WALTER, Real & Complex Analysis, McGraw Hill, 1966.
5	MARKUSHEVICH A., Teoría de las Funciones Analíticas, MIR, 197
6	CASTILLO CARLOS IBORRA, Funciones de Variable Compleja, www.uv.es/iborra/libros/variablecompleja.pdf

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

- Exposición oral (clase magistral)
- Ejercicios dentro de clase
- Conferencias (profesores invitados)

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Exposición audiovisual |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Ejercicios fuera del aula |
| <input type="checkbox"/> | Lecturas obligatorias |

<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

Análisis Complejo

Prácticas de laboratorio
Trabajos de investigación
Otras

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Prácticas de campo
Desarrollo de un proyecto

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales
Trabajos y tareas fuera del aula
Participación en clase

<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

Examen final
Asistencia a prácticas
Proyecto

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Matemático con al menos una maestría y con 3 años de experiencia docente.

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS