



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

Programa de la Asignatura:
VARIABLE COMPLEJA

Clave: *No. de créditos:* 6 *Semestre:* 2º

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: 16

Horas a la semana: 3 (*Teoría: 3, Prácticas: 0*)

Horas totales al semestre: 48 (*Teoría: 48, Prácticas: 0*)

Carácter de la asignatura: Obligatorio.
Modalidad: Curso.
Tipo de asignatura: Teórico.
Tronco de desarrollo: Común.
Área de conocimiento: Matemáticas.

OBJETIVO

Presentar al alumno métodos básicos de la teoría de las funciones de una variable compleja, enfatizando la comprensión de los conceptos, la adquisición de habilidades para su operación y el manejo de los esquemas formales en que sustenta.

REQUISITOS

El alumno debe tener conocimientos de lógica, de álgebra y de trigonometría.

ASIGNATURAS ANTECEDENTES SUGERIDAS

[Cálculo I,](#)
[Álgebra Lineal y Geometría Analítica.](#)

ALCANCE.

El alumno deberá comprender conceptos fundamentales de matemáticas y desarrollar su capacidad para aplicar esta disciplina a la solución de problemas.

**ASIGNATURAS CONSECUENTES SUGERIDAS:**

[Ecuaciones Diferenciales I.](#)

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA SUGERIDAS:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SUGERIDAS:

Exámenes parciales	(x)
Examen final	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Participación en clase	(x)

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación matemática.

TEMAS:

	# HORAS
I Álgebra de los números complejos.	4
II Funciones de una variable compleja.	4
III Funciones analíticas.	12
IV Integración en el plano complejo.	12
V Series infinitas.	8
VI Residuos y sus aplicaciones.	8
Total horas	48

**REFERENCIAS DEL CURSO**

R.V. Churchill, J.W. Brown, R.F. Verhey,
Complex variables and applications,
McGraw-Hill, Tokio (1974).

J. Marsden,
Basic Complex Analysis,
W.H. Freeman and Co., New York (1991).

Bibliografía Complementaria:

L. Ahlfors,
Complex analysis.
McGraw-Hill, 3rd edition (1979).

C. Ray Wylie,
Matemáticas superiores para ingeniería.
McGRAW-HILL, México (1982).

W. R. Derric,
Variable compleja con aplicaciones.
Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V, 1987.

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

Unidad	Tema	Horas clase
I	Álgebra de los números complejos. a) Operaciones algebraicas. b) Representación geométrica de los números complejos. c) Valores absolutos y argumentos. d) Raíces de 1.	4
II	Funciones de una variable compleja. a) Límites. b) Continuidad. c) Propiedades algebraicas de las funciones continuas.	4
III	Funciones analíticas complejas. a) Formulas básicas de la derivación. b) Ecuaciones de Cauchy-Riemann. c) Ecuación de Laplace y funciones armónicas. d) Funciones elementales de z .	12
IV	Integración en el plano complejo. a) Integral de línea. b) Integral de contorno. c) Fórmula de Cauchy-Goursant. d) Principio de la deformación de los contornos. e) Fórmula de la integral de Cauchy. f) Derivadas superiores en términos de la integral.	12
V	Series infinitas. a) Series de término complejo. b) Desarrollo de Taylor. c) Desarrollo de Laurent.	8
VI	Residuos y sus aplicaciones. a) Residuos. Teorema del residuo. b) Evaluación de integrales reales definidas. c) Evaluación de integrales reales impropias.	8