



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

VARIABLE COMPLEJA

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA

VARIABLE COMPLEJA									
Área:	INFO	Clave:	IF140	Créditos:	8	Teoría:	48	Práctica:	32
Tipo:	CURSO, TALLER		Nivel:	LICENCIATURA		Extraordinario:	SI		
Prerrequisitos:	NO								
Correquisitos:	NO								
Departamento:	DEPTO. DE CIENCIAS EXACTAS (CUCOSTA)								
Carrera:	LICENCIATURA EN INGENIERIA EN TELEMATICA (TEL)								
Academia:	MATEMÁTICAS								

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS

II. ÁREA DE FORMACIÓN

Básica Particular obligatoria

III. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE DE ADQUIRIR

Al término del curso, los estudiantes serán capaces de utilizar la variable compleja en la resolución de problemas algebraicos, de cálculo diferencial y de ecuaciones diferenciales con números reales e imaginarios.

IV. VINCULO DE LA MATERIA CON LA CARRERA

La variable compleja es de gran utilidad en el análisis de señales, mediante transformada de Fourier, así como en la solución de ecuaciones diferenciales.

V. MATERIAS CON LAS QUE SE RELACIONAN

Ecuaciones diferenciales, cálculo diferencial e integral, cálculo multivariantes.

VI. OBJETIVO GENERAL:

Conocer las operaciones básicas con números complejos y los fundamentos del cálculo con números reales e imaginarios.

PARTICULARES:

1. El alumno conocerá las diferentes formas de expresar un número complejo.
2. El alumno conocerá las operaciones básicas y las propiedades de los números complejos.
3. El alumno será capaz de graficar números complejos en el plano-z.
4. El alumno comprenderá qué es una función de variable compleja e identificará las regiones del plano complejo.
5. El alumno determinará límites, derivadas e integrales con números complejos.

VII. CONTENIDO TEMÁTICO:

Unidad I Números complejos

Objetivos de la unidad Que el alumno conozca las formas cartesiana, polar, exponencial $yz = x + iy$ para representar un número complejo, y las operaciones y propiedades básicas de la variable compleja.

- 1.1 Definición
- 1.2 Propiedades algebraicas
- 1.3 Interpretación geométrica



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

VARIABLE COMPLEJA

1.4 Forma polar

1.5 Forma exponencial

1.6 Regiones en el plano complejo

Unidad II Funciones analíticas

Objetivos de la unidad Que el alumno identifique las partes de una función compleja, sus propiedades y las regiones en el plano complejo. Que el alumno sea capaz de determinar límites y derivadas de funciones complejas. Que el alumno utilice las ecuaciones de Cauchy-Riemann para determinar si una función compleja es analítica.

2.1 Funciones de una variable compleja

2.2 Límites

2.3 Derivadas

2.4 Ecuaciones de Cauchy-Riemann

2.5 Coordenadas polares

2.6 Funciones analíticas

2.7 Funciones armónicas

Unidad III Integrales

Objetivos de la unidad Que el alumno sea capaz de resolver integrales de funciones complejas e integrales de contorno de una función compleja.

3.1 Funciones complejas

3.2 Contornos

3.3 Integrales de contorno

3.4 Dominios simplemente conexos y múltiplemente conexos

VIII. METODOLOGÍA DE TRABAJO Y/O ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO

Método tradicional: explicación de los conceptos en el pintarrón, seguido de preguntas, discusiones y resolución de ejercicios y problemas por los alumnos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

Zill, D.G. y J.M. Dewar. 2006. *Matemáticas avanzadas para ingeniería 2: Cálculo vectorial, análisis de Fourier y análisis complejo*. McGraw-Hill, 3ª edición.

Brown, J. W., Churchill R. V. 2007. *Variable compleja y aplicaciones*. McGraw-Hill.

COMPLEMENTARIA:

Saff, E.B. and A.D. Snider. 2003. *Fundamentals of Complex Analysis with Applications to Engineering and Science*. Prentice-Hall.

X. CALIFICACIÓN, ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN

La evaluación del curso se llevara acabo de acuerdo al Reglamento de Evaluación y Promociones de Alumnos de la Universidad de Guadalajara; y conforme al artículo 12. Los criterios de evaluación y los puntajes correspondientes serán los siguientes:

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

VARIABLE COMPLEJA

I. Exámenes escritos 80 %

II. Tareas y ejercicios resueltos en clase 20%

XI. PERFIL DEL DOCENTE

Un profesional dedicado al aprendizaje y a la enseñanza, con una sólida formación en el área de las matemáticas (Licenciado en matemáticas, ingeniero, biólogo, Oceanógrafo, etc.)

XI. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA:

Luis Javier Plata Rosas

XII. FECHA Y PROFESORES PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DEL CURSO:

Creación 2001. Luis Javier Plata Rosas. Última Revisión 2014

1ra. Revisión: 10 de Febrero de 2013.

2da. Revisión: Febrero de 2014. Luz María Zúñiga Medina, Juan Manuel Briseño Gálvez, Luis Javier Plata Rosas.

Julio 2016. Juan Manuel Briseño Gálvez, Luis Javier Plata Rosas, Alejandro Martínez Zatarain, Héctor Javier Rendón Contreras, Salvador Gudiño Meza, Alejandro Meneses Ruíz.

Revisado:

Aprobado:

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa
Campus Puerto Vallarta

Dr. Salvador Gudiño Meza
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE FISICO
MATEMATICAS



Mtro. Héctor Javier Rendón Contreras
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS

DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS

Vd. Bo.

Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS