

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES



PROGRAMA DE ESTUDIO

Variable Compleja

I.- DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. – Nombre de la Asignatura:	Variable Compleja		
2. – Clave de la asignatura:	H0576		
3. - División:	Estudios Científicos y Tecnológicos		
4. - Departamento:	Ciencias Naturales y Exactas		
5. - Academia:	Ciencias Exactas		
6. – Programa Educativo al que está adscrita:	Ingeniería en Mecatrónica		
7. - Créditos:	07		
8. – Carga Horaria total:	64		
9. – Carga Horaria teórica:	48	10. – Carga Horaria Práctica:	16
11. – Hora / Semana:	02		
12. – Tipo de curso:	Curso - Taller	13. – Prerrequisitos:	
14. – Área de formación:	Básica común		
15. – Fecha de Elaboración:	Enero2010		
16. - Participantes:	Dra. Castañeda Valderrama		
17. – Fecha de la ultima revisión y/o modificación:			
18. - Participantes:			

II.- PRESENTACION

Naturaleza del curso y su vinculación con la profesión:

Los ingenieros eléctricos son quizás quienes más a menudo se valen de la Variable Compleja para resolver problemas propios de su campo. La importancia de este campo de las matemáticas se puede resumir perfectamente en esta frase del matemático francés *Jacques Hadamard*: “la trayectoria más corta entre dos verdades en el dominio real pasa a través del dominio complejo”.

III.- OBJETIVOS (Generales y específicos)

Objetivo general:

Tomar conciencia del valor utilitario de la Matemática para resolver problemas básicos de la Ingeniería

Objetivos específicos:

Adquirir el conocimiento de Técnicas Matemáticas que se emplearán en el resto de la carrera integrando conocimientos en forma horizontal y vertical

Conectar el aprendizaje con problemas básicos de la carrera

IV.- INDICE DE UNIDADES

Unidades Programáticas	Carga Horaria
<u>1^{ra} Unidad</u> ; Propiedades de los Números Complejos	15
<u>2^{da} Unidad</u> ; La función compleja y su derivada	20
<u>3^{ra} Unidad</u> ; Las funciones trascendentes básicas	15
<u>4^{ta} Unidad</u> ; Integración en el plano complejo	15
<u>5^{ta} Unidad</u> ; Series de funciones complejas	15

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1 Propiedades de los Números Complejos

- 1.1 Introducción a los números complejos: definiciones y propiedades
- 1.2 Operaciones fundamentales con números complejos
- 1.3 Potencias enteras y fracciones de un número complejo
- 1.4 Lugares geométricos, puntos, conjuntos y regiones en el plano complejo

2 La función compleja y su derivada

- 2.1 Introducción
- 2.2 Límites y Continuidad
- 2.3 La derivada compleja
- 2.4 La derivada y la analiticidad
- 2.5 Funciones armónicas
- 2.6 Algunas aplicaciones armónicas

3 Las funciones trascendentes básicas

- 3.1 La función exponencial
- 3.2 Funciones trigonométricas
- 3.3 Funciones hiperbólicas
- 3.4 La función logarítmica
- 2.5 Analiticidad de la función logarítmica
- 3.5 Exponenciales complejas
- 3.6 Puntos y cortes de ramificación: Factores de amplitud y fase

4 Integración en el plano complejo

- 4.1 Introducción a las integrales de línea
- 4.2 Integración de línea en el plano complejo
- 4.3 Integración de contorno y teorema de Green
- 4.4 La formula integral de Cauchy y su extensión
- 4.5 Aplicaciones de la formula integral de Cauchy

5 Series de funciones complejas

- 5.1 Series de funciones de variable compleja
- 5.2 Convergencia de series complejas
- 5.3 Convergencia uniforme de una serie
- 5.4 Series de potencias y series de Taylor
- 5.5 Series de Laurent

VI. – EVIDENCIAS PARA LA EVALUACION DE APRENDIZAJES POR UNIDAD:

<p>1._ Propiedades de los Números Complejos</p> <p>El alumno conocerá y se familiarizará con las propiedades básicas de los números complejos y su representación geométrica</p> <p>2._ La función compleja y su derivada</p> <p>El alumno conocerá las características e incorporar el concepto de diferenciabilidad de una función de variable compleja</p> <p>3._ Las funciones trascendentes básicas</p> <p>El alumno extenderá su conocimiento sobre las funciones trascendentes elementales de una variable real a una variable compleja z.</p> <p>4._ Integración en el plano complejo</p> <p>El alumno interpretará las propiedades de las funciones analíticas para el cálculo de Integrales en el campo complejo</p> <p>5._ Series de funciones complejas</p> <p>El alumno identificará las singularidades de las funciones de variable compleja analizando su desarrollo en series de potencia, de Taylor y de Laurent</p>
--

VII.- ACTIVIDADES AULICAS Y EXTRAULICAS PROPUESTAS POR UNIDAD:

Temática	Estrategia/ técnica / actividad	Producto esperado	Carga Horaria
1 ^{ra} Unidad	Exposición del tema por parte del profesor	Ejercicios que se resolverán en equipo durante la clase	15
2 ^{da} Unidad	Tareas semanales	Tareas individuales que se entregarán por escrito a excepción de algunas tareas en línea	20
3 ^{ra} Unidad	Investigación y repaso del material que en línea (moodle)		15
4 ^{ta} Unidad	Exámenes escritos que evaluarán los conocimientos adquiridos y el desarrollo de habilidades		15
5 ^{ta} Unidad			15

VIII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Nombre del autor	Título de la obra	Editorial	Año y Edición
A. David Wunsch	Variable compleja con aplicaciones	Pearson Educación de México	1999 Segunda Edición
Churchill, R.V. & Ward Brown, J.	Variable Compleja y Aplicaciones	McGraw Hill	
Marsden, J.E. & Hoffman, M.J.	Basic Complex Analysis	Freeman	Third Edition
Spiegel Murray	Variable Compleja	McGraw Hill	1990

IX.- DIRECCIONES WEB RELACIONADAS CON EL CURSO

<http://neutron.ing.ucv.ve/electronica/materias/c2515/temas1.htm>
<http://www.dmae.upct.es/~paredes/>
http://www.matematicas.net/paraiso/materia.php?id=ap_compleja

X.- EVALUACIÓN

A) DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

B) DE LA LABOR DEL PROFESOR

C) DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA)

D) DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE

1. Participación en el curso en línea
2. Cumplimiento en la entrega de actividades

3. Claridad y coherencia de las actividades entregadas
4. Interpretación de los resultados de los problemas que resuelva
5. Comprensión de los conceptos de cálculo

ACREDITACION DEL CURSO

REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

Contar con una participación mínima en el curso 80%
Calificación mínima de 60 en una escala de 0 a 100

REQUISITOS ACADEMICO

Demostrar la capacidad de resolver problemas relacionados con el contenido temático del curso.

Demostrar la capacidad de interpretar las respuestas a los problemas que resuelva relacionados con el contenido temático del curso.

XI. CALIFICACION DEL CURSO

CRITERIOS DE CALIFICACION	PORCENTAJE
Tareas	30%
Participación en el aula	10%
Exámenes parciales	60%

XII.- CALIFICACION EN PERIODO EXTRAORDINARIO

Características del examen que se aplicará en periodo extraordinario, en correspondencia con lo señalado en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. (Capítulo V)