

DISEÑO CURRICULAR
 MATEMÁTICA V

CÓDIGO DE LA ESCUELA: 20-17223		PENSUM: Abril 1997
ASIGNATURA: Matemática V		CÓDIGO DE ASIGNATURA: 20-0615
SEMESTRE: 5	UNIDADES CREDITOS: 3	TOTAL HORAS/SEMESTRE: 64

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
20-0614	Prof. Katia Briceño / Prof. Maritza Franco	Prof. Ing. Gladys Hernández
	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

OBJETIVO GENERAL

Al término del curso los estudiantes estarán en capacidad de: - Analizar las propiedades básicas de funciones de variable compleja. - Analizar el comportamiento de funciones a través de series de Fourier. - Resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

UNIDAD I: NOCIONES DE VARIABLES COMPLEJA

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Al finalizar la Unidad, los participantes estarán en capacidad de: Estudiar las propiedades básicas de cualquier función de variable compleja.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Realizar operaciones algebraicas con los números complejos.

1.2.2. Representar en forma polar un número complejo.

1.2.3. Identificar conjuntos en el plano complejo.

1.2.4. Determinar el dominio de una función variable compleja.

1.2.5. Estudiar la continuidad de una función de variable compleja.

1.2.6. Estudiar la analiticidad de una función de variable compleja.

1.2.7. Estudiar las propiedades de la exponencial compleja.

1.2.8. Estudiar las propiedades de las funciones trigonométricas e hiperbólicas complejas.

1.2.9. Estudiar las propiedades de las funciones logaritmo y potencial compleja.

2. Contenidos: Números complejos y su álgebra. Representación polar. Conjuntos en el plano complejo. Funciones continua. Condiciones necesarias y suficientes para la analiticidad. Exponencial compleja. Funciones trigonométricas, hiperbólicas, logaritmo y potencia compleja.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Taller

3.2. Discusión dirigida.

3.3. Resolución de problemas.

UNIDAD II: SUCESIONES Y SERIES

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo terminal:

Al término de la unidad, los participantes sean capaces de: Determinar la convergencia y/o divergencia de una sucesión o serie dada y desarrollas en series de potencias de Taylor y Mac Laurin a una función dada.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Dada una sucesión, determinar si es convergente o divergente.

1.2.2. Dada una sucesión, determinar si es creciente o decreciente.

1.2.3. Dada una serie, determinar si es convergente o divergente.

1.2.4. Analizar series geométricas, telescópicas, armónicas, y alternadas.

1.2.5. Series de potencias.

1.2.6. Dada una función, desarrollarla en series de Taylor y Mac Laurin.

2. Contenidos: Sucesiones: concepto y notación. Convergencia, divergencia, monotonía (crecimiento o decrecimiento). Propiedades de los límites de las sucesiones. Series: concepto y notación. Convergencia de series, criterios. Series geométricas, telescópicas, armónicas y alternadas. Series de potencias. Series de Taylor y series de Mac Laurin.

3. Estrategias Metodológicas:

3.1. Taller.

3.2. Discusión dirigida.

3.3. Resolución de problemas.

UNIDAD III: SERIES DE FOURIER

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Al término de la unidad, los estudiantes serán capaces de: Analizar el comportamiento de ciertas funciones utilizando las series de Fourier.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Identificar funciones periódicas, pares e impares.

1.2.2. Estudiar polinomios y series trigonométricas.

1.2.3. Estudiar series de Fourier respecto a un sistema ortogonal.

1.2.4. Estudiar series de Fourier de funciones periódicas de periodo 2.

1.2.5. Estudiar series de Fourier, senoidal y cosenoidal.

1.2.6. Estudiar la extensión de series de Fourier.

1.2.7. Analizar la convergencia, puntual y uniforme.

1.2.8. Derivar e integrar series de Fourier.

2. Contenidos: Funciones periódicas, pares e impares. Polinomios y series trigonométricas. Series de Fourier respecto a un sistema ortogonal. Series de Fourier senoidal y cosenoidal. Extensión de series de Fourier. Convergencia puntual y uniforme. Derivación e integración de series de Fourier.

3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Taller.
 - 3.2. Discusión dirigida.
 - 3.3. Resolución de problemas.

UNIDAD IV: ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:

Al finalizar de la unidad, los estudiantes serán capaces de: Resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Definir ecuación diferencial en derivadas parciales de primer orden.
 - 1.2.2. Resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden.
 - 1.2.3. Resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales lineales con coeficientes constantes.
 - 1.2.4. Aplicar las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales en la resolución de problemas.
2. Contenidos: Ecuaciones en derivadas parciales de primer orden: definición y ejemplos. Ecuaciones de Lagrange. Ecuaciones ni lineales. Ecuaciones con varias variables. Ecuaciones en derivadas parciales lineales variables. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Ecuaciones lineales homogéneas. Caso de raíces complejas. Caso de raíz múltiple. Ecuaciones con segundo miembro. Factores inversos. Descomposición en factores. Ecuaciones no homogéneas. Segundo miembro nulo. Integrales particulares. Ecuaciones reducibles a lineales. Ecuación Laplace. Aplicaciones.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Taller.
 - 3.2. Discusión dirigida.
 - 3.3. Resolución de problemas.

Bibliografía:

KREYSZIG, Erwin. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería. Vol. I y II

Tercera edición, Edt. Limusa.

LEITHOLD, Lois. El cálculo con geometría analítica.

SWOKOWSKI, E. Cálculo con Geometría Analítica.

THOMAS, G. Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica.