

**UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

**DISEÑO CURRICULAR
MATEMATICAS III**

CÓDIGO DE LA ESCUELA: 20-17223		PENSUM: Abril 1997
ASIGNATURA: Matemáticas III		CÓDIGO DE ASIGNATURA: 20-0613
SEMESTRE: 3	UNIDADES CREDITOS: 3	TOTAL HORAS/SEMESTRE: 64

PRELACIÓN	ELABORACIÓN	REVISADO POR
20-0612	Prof. Maritza De Franco	Prof. Ing. Gladys Hernández
-	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

OBJETIVO GENERAL

Al término de la asignatura los estudiantes serán capaces de: Resolver problemas relativos al cálculo diferencial de funciones de varias variables, a la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y aplicaciones de la integral definida en la resolución de problemas.

UNIDAD I: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primero y orden superior.

1.2. Objetivos Específicos:

- 1.1.1. Definir ecuación diferencial ordinaria.
- 1.1.2. Determinar si una función es solución de una ecuación diferencial.
- 1.1.3. Identificar ecuaciones diferenciales de variables separables.
- 1.1.4. Resolver ecuaciones diferenciales de variables separables.
- 1.1.5. Identificar ecuaciones diferenciales homogéneas.
- 1.1.6. Resolver ecuaciones diferenciales homogéneas.
- 1.1.7. Resolver ecuaciones diferenciales reducibles a homogéneas.
- 1.1.8. Identificar ecuaciones diferenciales exactas.
- 1.1.9. Resolver ecuaciones diferenciales exactas.
- 1.1.10. Identificar ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
- 1.1.11. resolver ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
- 1.1.12. Identificar ecuaciones diferenciales de Bernoulli.
- 1.1.13. Resolver ecuaciones diferenciales de Bernoulli.
- 1.1.14. Identificar ecuaciones diferenciales de Riccati.
- 1.1.15. Resolver ecuaciones diferenciales de Riccati.
- 1.1.16. Resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden reducibles o no a primer orden.
- 1.1.17. Resolver problemas de aplicación de ecuaciones diferenciales ordinarias de primero y segundo orden.

2. Contenidos: Ecuaciones diferenciales ordinarias: de variables separables, homogéneas, reducibles a homogéneas, exactas, lineales de primer orden, ecuación de Bernoulli, ecuaciones de Riccati, ecuaciones de segundo orden con coeficientes constantes reducibles o no a primer orden, aplicaciones.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Demostración.
 - 3.2. Discusión dirigida.
 - 3.3. Taller.
 - 3.4. Interrogatorio.
 - 3.5. Diálogo.
 - 3.6. Estudio de casos.
 - 3.7. Otras (que el facilitador crea conveniente donde el estudiante aprenda haciendo).

UNIDAD II: APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

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

Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Aplicar los distintos métodos de integración y el teorema fundamental del cálculo integral, para evaluar una integral definida asociada a un problema planteado.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Dada una función real hallar la que mide su curva en un intervalo $[a, b]$ mediante la integral definida.
 - 1.2.2. Dada una función real hallar la que mide su curva en un intervalo $[a, b]$ real hallar:
 - 1.2.3. El volumen del sólido engendrado por la curva de la función al girar alrededor de un eje.
 - 1.2.4. El área de una superficie de revolución.
2. Contenidos: Longitud de una curva plana. Volúmenes: método de las rebanadas que generan discos o arandelas, métodos de cascarones cilíndricos. Área de una superficie de revolución. Teorema del valor medio del cálculo integral.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Demostración.
 - 3.2. Discusión dirigida.
 - 3.3. Taller. Interrogatorio.
 - 3.4. Diálogo.
 - 3.5. Estudio de casos.
 - 3.6. Otras (que el facilitador crea conveniente donde el estudiante aprenda haciendo).

UNIDAD III: ESPACIO EUCLIDIANO

1. Objetivos de la Unidad:

- 1.1. Objetivo Terminal:
Dado el contenido de la unidad los estudiantes serán capaces de: Aplicar los conceptos del espacio euclidiano en la resolución de problemas.
- 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Definir sistemas de coordenada tridimensional.
 - 1.2.2. Definir vector en R^n .
 - 1.2.3. Definir las operaciones de adición de vectores y multiplicación de un escalar por un vector.
 - 1.2.4. Definir producto escalar, ángulos directores y proyecciones.
 - 1.2.5. Calcular el producto escalar entre dos vectores.
 - 1.2.6. Definir ortogonalidad entre vectores.
 - 1.2.7. Definir producto vectorial y torque o momento de fuerza.
 - 1.2.8. Calcular el producto vectorial entre vectores.
 - 1.2.9. Resolver problemas de aplicación de operaciones entre vectores.
 - 1.2.10. Definir ecuaciones de rectas y planos en el espacio tridimensional.
2. Contenidos: Vectores en R^n : definición, operaciones, producto escalar. Ortogonalidad. Producto vectorial. Rectas y planos en el espacio tridimensional.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Demostración.
 - 3.2. Discusión dirigida.
 - 3.3. Taller.
 - 3.4. Interrogatorio.
 - 3.5. Diálogo.
 - 3.6. Estudio de casos.
 - 3.7. Otras (que el facilitador crea conveniente donde el estudiante aprenda haciendo).

UNIDAD IV: CÁLCULO DIFERENCIAL PARA FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

1. Objetivos de la Unidad:
 - 1.1. Objetivo Terminal:
Resolver Problemas relativos al cálculo diferencial de funciones de varias variables.
 - 1.2. Objetivos Específicos:
 - 1.2.1. Definir funciones de más de una variable.
 - 1.2.2. Determinar correctamente el dominio y el rango de funciones de varias variables.
 - 1.2.3. Graficar funciones reales de dos variables, usando curvas de nivel.
 - 1.2.4. Calcular correctamente límites de funciones de varias variables.
 - 1.2.5. Estudiar la continuidad de funciones de varias variables.
 - 1.2.6. Calcular correctamente derivadas parciales de primer orden.
 - 1.2.7. Aplicar la regla de la cadena para el cálculo de derivadas parciales.
 - 1.2.8. Calcular derivadas parciales de orden superior.
 - 1.2.9. Definir gradiente y derivada direccional.-
 - 1.2.10. Calcular el gradiente y la derivada direccional de una función de varias variables.
 - 1.2.11. Determinar la ecuación de los planos tangente y normal a una superficie.
 - 1.2.12. Determinar los valores extremos de funciones de varias variables.

2. Contenidos: Funciones de varias variables: definición, dominio, rango, límite, continuidad, derivadas parciales diferenciales, regla de la cadena, derivadas parciales de orden superior, gradiente, derivada direccional, planos tangente y normal, valores extremos.
3. Estrategias Metodológicas:
 - 3.1. Demostración.
 - 3.2. Discusión dirigida.
 - 3.3. Taller.
 - 3.4. Interrogatorio.
 - 3.5. Diálogo.
 - 3.6. Estudio de casos.
 - 3.7. Otras (Que el facilitador crea conveniente donde el estudiante aprenda haciendo).

Bibliografía:

Simmons F. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Mac. Graw Hill. Editores México, 1977.

Nagle Kent. Fundamentos de ecuaciones diferenciales. Addison – Wesle Iberoamérica.

Stewart James. Cálculo. Grupo Editorial Iberoamérica.

Larson – Hosteler. Cálculo y geometría analítica. Mac. Graw-Hill.

Demidovich. Problemas y ejercicios de análisis matemático. Editorial Mir, Paraninfo.

Purcell, Edwin. Cálculo. Prentice H.

Leithold, Louis. El cálculo con geometría analítica Harla.

Steward James. Cálculo. Grupo Editorial Iberoamérica.