

**UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA  
 FACULTAD INGENIERÍA  
 ESCUELA DE INGENIERIA ELECTRONICA**

**DISEÑO CURRICULAR  
 MATEMATICA III**

<b>CODIGO DE LA ESCUELA:</b> 25-17216		<b>PENSUM:</b> Abril 1997
<b>ASIGNATURA:</b> Matemática III		<b>CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:</b> 25-0613
<b>SEMESTRE:</b> 3	<b>UNIDADES CREDITO:</b> 3	<b>TOTAL HORAS/SEMESTRE:</b> 64

<b>PRELACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN</b>	<b>REVISADO POR</b>
25-0612	Prof. Edwin Isea	Prof. Edwin Isea
-	Fecha: Enero 2004	Fecha: Enero 2004

**OBJETIVO GENERAL**

Al término del curso, los participantes serán capaces de: Resolver problemas relativos al cálculo diferencial de funciones de varias variables y a la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

**UNIDAD I: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Vistos los contenidos de la unidad los participantes serán capaces de Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primero y segundo orden.

1.2. Objetivos Específicos:

- 1.2.1. Definir ecuación diferencial ordinaria.
- 1.2.2. Determinar si una función es solución de una ecuación diferencial.
- 1.2.3. Identificar ecuaciones diferenciales de variables separables.
- 1.2.4. Resolver ecuaciones diferenciales de variables separables.
- 1.2.5. Identificar ecuaciones diferenciales homogéneas.
- 1.2.6. Resolver ecuaciones diferenciales homogéneas.
- 1.2.7. Resolver ecuaciones diferenciales reducibles a homogéneas.
- 1.2.8. Identificar ecuaciones diferenciales exactas.
- 1.2.9. Resolver ecuaciones diferenciales exactas.
- 1.2.10. Identificar ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
- 1.2.11. Resolver ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
- 1.2.12. Identificar ecuaciones diferenciales de Bernoulli.
- 1.2.13. Resolver ecuaciones diferenciales de Bernoulli.
- 1.2.14. Identificar ecuaciones diferenciales de Riccati.
- 1.2.15. Resolver ecuaciones diferenciales de Riccati.
- 1.2.16. Resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden reducibles o no a primer orden.
- 1.2.17. 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:

Vistos los contenidos de la unidad los participantes 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 al integral definida.

1.2.2. Dada una función real hallar la que mide su curva en un intervalo  $[a,b]$  real hallar.

a) El volumen del sólido engendrado por la curva de la función al girar alrededor de un eje.

b) 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.
- 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 III: ESPACIO EUCLIDIANO**

1. Objetivos de la Unidad:

1.1. Objetivo Terminal:

Vistos los contenidos de la unidad, los participantes serán capaces de: Aplicar los conceptos del espacio euclidiano en la resolución de problemas.

1.2. Objetivos Específicos:

1.2.1. Definir sistemas de coordenadas tridimensionales.

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:

Vistos los contenidos de la unidad, los participantes serán capaces de: 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. Mc. Graw Hill. Editores México, 1977

NAGLE KENT. Fundamentos de ecuaciones diferenciales. Addison - Wesley 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 Hall.

LEITHOLD, LOUIS. El cálculo con geometría analítica Harla.

SIMMONS F. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Editorial Mc. Graw Hill.