Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

PROGRAMA ANALITICO

Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Aprobado mediante Resolución Nº 581/2011 del Consejo Directivo

Grupo: HOMOGÉNEA – Resolución Nº 68/94 del CSU – UTN

Diseño Curricular:

Adecuación Plan 1995 – Ordenanza Nº 1026/04 – Ingeniería Eléctrica
Adecuación Plan 1994 – Ordenanza Nº 1027/04 – Ingeniería Mecánica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza Nº 1028/04 – Ingeniería Química
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza Nº 1030/04 – Ingeniería Cívil
Plan 2008 – Ordenanza Nº 1150/07 – Ingeniería en Sistemas de Información

(En concordancia con los Contenidos Mininos enunciados en el Programa Sintético y Objetivos obrantes en las respectivas Ordenanzas del Consejo Superior-UTN)

Nivel: **2º Año**
Horas: **5 (cinco)**
Dictado: **Anual**

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Unidad Temática 1: **Funciones de varias variables**

1.1 Definición
1.2 Representación gráfica de una función de dos variables
1.3 Curvas y superficies de nivel
1.4 Límites y continuidad

Unidad Temática 2: **Derivadas parciales**

2.1 Definición
2.2 Interpretación geométrica de las derivadas parciales de una función de dos variables
2.3 Funciones derivadas parciales.
2.4 Derivadas parciales de orden superior. Teorema de Clariaut.
2.5 Incrementos y diferenciales. Diferenciabilidad. Aproximaciones lineales.
2.6 Derivada de funciones compuestas. Derivación implícita.
2.7 Derivadas direccionales y vector gradiente.
2.8 Planos tangentes y rectas normales a una superficie.

Unidad Temática 3: **Extremos**

3.1 Definición de extremos relativos y de extremos absolutos para funciones de dos variables.
3.2 Condición necesaria de existencia de extremos relativos.
3.3 El criterio de las segundas derivadas parciales.
3.4 El teorema del valor extremo.
3.5 Extremos condicionados: el método de los multiplicadores de Lagrange

Unidad Temática 4: **Funciones vectoriales**

4.1 Definición.
4.2 Representación gráfica de funciones vectoriales en $\mathbf{R^2}$ y $\mathbf{R^3}$
4.3 Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de curvas en el plano y en el espacio
4.4 Límite, continuidad y derivabilidad de una función vectorial.
4.5 Recta tangente a una curva.
4.6 Longitud de un arco de curva.

Unidad Temática 5: **Integrales múltiples**

5.1 Definición e interpretación geométrica de la integral doble
5.2 Propiedades de las integrales dobles
5.3 Cálculo de integrales dobles: Teorema de Fubini
5.4 Integrales dobles en coordenadas polares.
5.5 Aplicaciones geométricas y físicas de las integrales dobles.
5.6 Definición de integral triple.
5.7 Cálculo de integrales triples.
5.8 Aplicaciones geométricas y físicas.
5.9 Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

Unidad Temática 6: **Integrales de línea**

6.1 Campos vectoriales
6.2 Integrales de línea de funciones escalares
6.3 Integrales de línea de campos vectoriales.
6.4 Campos vectoriales conservativos e independencia de la trayectoria
6.5 Teorema de Green

Unidad Temática 7: **Integrales de superficie**

7.1 Rotacional y divergencia de un campo vectorial
7.2 Superficies paramétricas.
7.3 Área de una superficie
7.4 Integral de superficie de una función escalar de tres variables
7.5 Superficies orientables
7.6 Integrales de superficie de campos vectoriales
7.7 Teorema de Stokes.
7.8 Teorema de la divergencia

Unidad Temática 8: **Ecuaciones diferenciales**

8.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
  8.1.1 Definición y conceptos generales
  8.1.2 Ecuaciones diferenciales a variables separables; homogéneas; lineales; de Bernoulli; exactas
  8.1.3 Aplicaciones

8.2 Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales de segundo orden
- 8.2,1 Definición y conceptos generales
- 8.2.2 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes.
- 8.2.3 Ecuaciones lineales no homogéneas con coeficientes constantes. Método de los coeficientes indeterminados. Método de variación de los parámetros.
- 8.2.4 Aplicaciones.

8.3 Introducción a los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 8.3.1 Aplicaciones del Álgebra Lineal en la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales
- 8.3.2 Sistema fundamental de soluciones: la exponencial de una matríz

8.4 Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- 8.4.1 Definición y conceptos generales
- 8.4.2 La ecuación del calor
- 8.4.3 La ecuación de onda
- 8.4.4 Introducción a las series de Fourier
- 8.4.5 Separación de variables

Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo. Simulación computacional

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

BIBLIOGRAFIA

a) Básica:

- *"Cálculo de varias variables: Trascendentes tempanas"* – J. Stewart – Cengage Learning Editores – México – 2008
- *"Cálculo"* – E. Purcell-D. Varberg-S. Rigdon – Editorial Prentice Hall – México – 2007
- *"Cálculo y Geometría Analítica" – Volumen 2* – R. Larson-R. Hostetler-B. Edwards Editorial Mc Graw Hill Interamericana de España
- *"Cálculo vectorial"* – J. Marsden-A. Tromba – Editorial Pearson Educación – 2004
- *"Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado"* – D. ZXill – Cengage Learning Editores – México – 2006
- *"Ecuaciones diferenciales"* – G. Simmons – Editorial Mc Graw Hill – Madrid – 1993

b) Complementaria

- *"Cálculus II"* – T. Apóstol – Editorial Reverté
- *"Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático"* – J. Courant – Editorial Limusa-Wiley – México – 1998
- *"Cálculo diferencial"* – Colección Schaum – Editorial Mc Graw Hill – México – 2001
- *"Cálculo Avanzado"* – Colección Schaum – Editorial Mc Graw Hill – México – 2004
- *"Ecuaciones diferenciales"* – H. Edward-D. Penney – Editorial Pearson Educación – 2001