



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ingeniería

CARRERA: INGENIERIA CIVIL y ELECTROMECAÁNICA (CICLO COMÚN)			
DEPARTAMENTO DE: MATEMÁTICA			
ASIGNATURA:– <b>ANÁLISIS MATEMÁTICO II</b> (Código 05)			
° APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 166/98 - C.D.			
AREA:CIENCIAS BASICAS			
<b>CARACTER DE LA ASIGNATURA</b>		OBLIGATORIA	
<b>REGIMEN</b>	<b>HORAS DE CLASE</b>		<b>PROFESORES</b>
	Por Semana	Total	Adjunta a cargo: Claudia Durnbeck
Cuatrimestral	<b>8</b>	<b>120</b>	Adjunta: Milena María Balbi
<b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>			
Aprobadas		Regularizadas	
		<i>Algebra y Geometría</i> <i>Análisis Matemático I</i>	

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

1. **OBJETIVOS**

Profundizar el entrenamiento en interpretar la simbología y los procedimientos de cálculo más usuales en la ingeniería.

2. **CONTENIDOS**

2.1 CONTENIDOS MÍNIMOS

Análisis vectorial. Aplicaciones. Funciones escalares y vectoriales. Cuádricas. Cálculo diferencial e integral en campos escalares. Aplicaciones. Cálculo diferencial e integral en campos vectoriales. Aplicaciones.

2.2 CONTENIDO ANALÍTICO

UNIDAD I: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Nociones de Geometría Analítica en E-3. Representaciones gráficas. Sistemas de coordenadas. Espacio euclídeo de n dimensiones. Entornos. Clasificación de puntos: Interiores, exteriores, de acumulación, aislados, frontera. Conjuntos abiertos, cerrados, acotados. Conjuntos conexos. Funciones de varias variables reales. Dominio. Curvas y superficies de nivel.

UNIDAD II : LÍMITES

Límite doble. Límites iterados. Relación entre el límite doble y los límites iterados o sucesivos. Funciones continuas. Propiedades. Aplicaciones.

UNIDAD III: DERIVADAS Y DIFERENCIALES PRIMERAS

Derivadas parciales para dos variables. Representación geométrica de las derivadas. Derivadas parciales de funciones de más de dos variables. Plano tangente a una superficie. Diferencial de una función de dos variables. Forma analítica de la diferencial. Interpretación geométrica. Existencia de la diferencial. Continuidad de las funciones diferenciables. Derivadas parciales y continuidad. Aplicaciones.

UNIDAD IV: FUNCIONES COMPUESTAS E IMPLÍCITAS

Funciones compuestas de una variable independiente. Derivación total. Forma invariante de la diferencial. Derivadas direccionales. Representación gráfica. Funciones implícitas de una variable independiente. Existencia de la función implícita. Derivación. Generalización. Derivadas parciales. Aplicaciones.

UNIDAD V: DERIVADAS Y DIFERENCIALES SUCESIVAS

Derivadas parciales sucesivas. Conmutabilidad de la derivación sucesiva. Teorema de Schwartz. Diferenciales parciales sucesivas. Fórmula simbólica. Desarrollo de Taylor y Mac-Laurin para funciones de dos variables. Extremos relativos de funciones de dos variables independientes. Condiciones necesarias para su



## Universidad Nacional del Nordeste Facultad de Ingeniería

existencia. Condiciones suficientes. Extremos relativos de funciones con variables ligadas. Método de los multiplicadores de Lagrange.

### UNIDAD VI: GEOMETRÍA DIFERENCIAL

Curvas en el espacio. Longitud de arco. Funciones vectoriales de una variable real: Límites, continuidad, derivación. Propiedades de las derivadas; representación geométrica, interpretación física. Vector tangente unitario. Representaciones paramétricas equivalentes. La longitud de arco normal unitario. Vector binormal. Rectas tangente, normal y binormal. Ecuación de un plano. Triedro móvil. Torsión. Fórmulas de Frenet-Serret.

### UNIDAD VII: CAMPOS ESCALARES Y VECTORIALES

Campos escalares y vectoriales. Derivadas de un campo escalar respecto de una dirección. Teorema del Valor Medio. Propiedades de las derivadas. Gradiente. Operador Nabla. Relación entre las derivadas direccionales y el gradiente. Interpretación geométrica del gradiente. Vector normal unitario y plano tangente a una superficie. Divergencia. Interpretación física de la divergencia. Rotacional. Interpretación física del rotacional. Propiedades.

### UNIDAD VIII: INTEGRALES PARAMÉTRICAS

Integrales que dependen de un parámetro. Continuidad. Derivación bajo el signo integral: Regla de Leibniz; generalización. Integrales sucesivas.

### UNIDAD IX: INTEGRALES MÚLTIPLES

Partición de una región del plano. Integral doble: Definición, propiedades. Reducción de la integral doble a integrales sucesivas. Generalización para integrales definidas en dominios no rectangulares. Aplicaciones geométricas de la integral doble. Aplicaciones físicas. Integrales triples: Definición. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral triple. Cambio de variables en una integral doble. Jacobiano.

## 3. BIBLIOGRAFIA

### 3.1 BIBLIOGRAFIA BASICA

- ANÁLISIS MATEMÁTICO I Y II- Rey Pastor - Pi Calleja - C. Trejo - Ed. Kapelusz.
- APUNTES DE ANÁLISIS MATEMÁTICO I YII- Prof. Antonio B. Mahave.
- ANÁLISIS MATEMÁTICO Hasser- Lasalle Sullivan - Ed. Triller.
- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO I Y II- Hebe Rabuffetti.
- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I y II- N. Piskunov.
- INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO Y AL ANÁLISIS MATEMÁTICO II - Courant John
- ELEMENTOS DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL- Tomos I y II - Sadosky - Güber.

### 3.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL- Granville, Smith y Longley - Editorial Hutea.
- CÁLCULO DIFERENCIAL- 1175 PROBLEMAS RESUELTOS - Manual Schaum.
- CÁLCULUS- T.M. Apóstol - Tomos I y II.
- ANÁLISIS MATEMÁTICO- T.M. Apóstol.
- MATEMÁTICAS UNIVERSITARIAS- Britton, Kriegh, Rutland - Ed.CECSA.

## 4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Las clases de la materia se imparten dentro del horario establecido en forma teórico práctica, donde los fundamentos teóricos de los distintos temas se introducen mediante explicaciones, exposiciones dialogadas, técnicas de estudio dirigido y a continuación dichos fundamentos se aplican inmediatamente a la resolución de ejercicios y problemas prácticos, los que se pueden resolver de manera individual o grupal. Los mismos se presentan a los alumnos en una guía publicada al principio del ciclo. A ello se suman las clases prácticas de repaso previas a los parciales y las clases individuales de consulta sobre cualquiera de los contenidos del programa de acuerdo con las necesidades y disponibilidad de tiempo de los alumnos.



Universidad Nacional del Nordeste  
Facultad de Ingeniería

5. RÉGIMEN DE REGULARIZACIÓN Y PROMOCIÓN

El alumno podrá:

1) **Promover la asignatura en forma total con los siguientes requisitos:**

- a) Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
- b) Tener aprobadas las asignaturas correlativas correspondientes del plan de estudios: Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría, antes del 6to. turno de examen del año del cursado.
- c) Aprobar dos parciales prácticos con calificaciones no inferiores a Bueno (7), con la posibilidad de dos recuperatorio práctico, y aprobar dos parciales teóricos con calificación mínima de seis(6), con la posibilidad de un recuperatorio teórico.

*Cumplimentadas las condiciones antes mencionadas, el alumno tendrá aprobada la asignatura sin examen final.*

2) **Regularizar la parte práctica de la asignatura con los siguientes requisitos:**

- a) Asistir a no menos del 80% de las clases teórico prácticas
- b) Tener regularizadas las asignaturas correlativas
- c) Aprobar los dos parciales prácticos, con la posibilidad de dos recuperatorios.

*Cumplimentadas las condiciones antes mencionadas, el alumno tendrá la condición de Regular en la materia y deberá aprobar un examen final de los contenidos teóricos de la asignatura.*

O:

- c<sub>2</sub>) Aprobar el examen final práctico en el 7º u 8º turno del año de cursado.

3) **Alumnos libres:**

No cumpliendo ninguna de las condiciones antes nombradas, los alumnos tendrán la posibilidad de rendir como alumnos libres, en mesa de examen final, debiendo aprobar un examen final práctico eliminatorio de la totalidad de la asignatura y final teórico oral o escrito.

**ACLARACIONES CON RESPECTO A LAS EVALUACIONES:**

\* Aprobar un examen parcial o final, teórico o práctico, con calificación seis (6), significa acreditar el conocimiento del 60% de los temas evaluados.

\* Exámenes parciales prácticos: Se evaluarán en ellos, además de los desarrollos prácticos, conceptos teóricos con preguntas de respuestas breves, que justifiquen dichos procedimientos.

\*Exámenes finales para alumnos regulares: Rendirán un examen final teórico que consta de un breve coloquio de conceptos básicos y luego desarrollo de temas.

\* Exámenes finales para alumnos libres: Rendirá un examen final práctico, de aprobarse pasarán a la evaluación de la parte teórica, en la que se tomará un breve coloquio de conceptos teóricos básicos y luego desarrollo de temas.

\*Los dos exámenes recuperatorios de la parte práctica podrán asignarse ambos a un mismo parcial que no se aprobó o uno para cada uno en el caso que no se hubieren aprobados los dos parciales.