



## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**Asignatura: Cálculo III**

**Año: 2018**

**Área:** Análisis Matemático

**Régimen:** cuatrimestral

**Carreras a las que se dicta:**

INGENIERIAS: AZUCARERA, AGRIMENSURA, BIOMÉDICA, CIVIL, EN COMPUTACIÓN, ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, GEODESIA Y GEOFÍSICA, INDUSTRIAL, MECÁNICA, QUÍMICA.

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA.

**Tipo:** Obligatoria

**Régimen de correlativas** de acuerdo con plan de estudios de cada carrera.

### PROGRAMA ANALITICO

- **UNIDAD TEMÁTICA 1: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**  
Funciones reales de varias variables: Continuidad, Límite, Derivadas Parciales.  
Mapeo de curvas y regiones. Curvas y superficies y sus representaciones paramétricas.
- **UNIDAD TEMÁTICA 2: VECTORES Y CAMPOS VECTORIALES.**  
Funciones vectoriales: Continuidad, Límite y Derivada de funciones vectoriales-Recta tangente a una curva. Operaciones diferenciales con vectores: gradiente, divergencia, rotor.
- **UNIDAD TEMÁTICA 3: CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**  
Derivada direccional- Funciones diferenciables- Plano tangente a una superficie- Diferencial total- Matriz Jacobiana  $f'(P_0)$ - Teorema del valor medio del cálculo diferencial - Derivadas parciales sucesivas- Funciones compuestas - Regla de la cadena- Teorema de Taylor- (Desarrollo de Taylor para aproximar localmente funciones de varias variables) - Funciones implícitas- jacobianos- funciones inversas.
- **UNIDAD TEMÁTICA 4: EXTREMOS DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**  
Máximos y mínimos de funciones de varias variables: Extremos absolutos y extremos relativos- Puntos críticos- Condiciones para la existencia de extremos relativos: Condición necesaria cuando existen las derivadas parciales - Condición suficiente. Extremos ligados- Multiplicadores de Lagrange.
- **UNIDAD TEMÁTICA 5: INTEGRALES DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**  
Integrales paramétricas. Regla de Leibnitz- Integrales dobles y triples- Cambio de variables- Aplicaciones de las integrales múltiples: área de una región plana, volumen de un sólido.
- **UNIDAD TEMÁTICA 6: INTEGRALES CURVILÍNEAS.**  
Integrales curvilíneas- Integrales curvilíneas de funciones reales y de campos vectoriales Aplicaciones de las integrales curvilíneas: longitud de arco de curva, masa de un alambre, trabajo de una fuerza.-Teorema de Gauss-Green. Condición necesaria y suficiente para que una integral curvilínea



no dependa del camino de integración.

- **UNIDAD TEMÁTICA 7: INTEGRALES DE SUPERFICIE**

Integrales de superficie de funciones reales y de campos vectoriales- Aplicaciones de las integrales de superficie: área de superficie curva, masa de una lámina, flujo de un campo vectorial. Teoremas de Gauss-Ostrogradski y de Stokes.

### OBJETIVOS

Lograr que el alumno: Conozca y maneje las aplicaciones del cálculo diferencial e integral en varias variables, de funciones reales y funciones vectoriales, con fundamentos teóricos de análisis matemático.

### CARGA HORARIA

**DICTADO SEMESTRAL:** Carga Horaria Semanal de 6 horas.

**DURACIÓN:** 16 Semanas (total: 96 Hs)

**TRABAJOS PRÁCTICOS:** tienen 2 horas semanales. Horas totales de resolución de problemas de aplicación: 32.

### METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

La duración del curso es de un cuatrimestre, en el segundo año del plan de estudios de todas las carreras de ingeniería y de la Licenciatura en Informática. Se presupone que los alumnos conocen y manejan el cálculo diferencial e integral en una variable y los conceptos de geometría y de álgebra lineal de cursos previos. El desarrollo de la asignatura se realiza en el primer cuatrimestre y se repite en el segundo.

- En las clases teóricas se exponen en detalle los conceptos, se deducen las interpretaciones geométricas correspondientes y se dan ejemplos de aplicación.
- Clases Prácticas: los docentes desarrollan algunos de los problemas de los Trabajos Prácticos, quedando el resto para ejercitación de los alumnos quienes pueden trabajar en forma grupal o individual y pueden hacer consultas, tanto en las clases como en el horario adicional para consultas. Los T.P del N° 1 al N° 8 tratan sobre el Cálculo Diferencial y los T.P. del N° 9 al N° 14 sobre el Cálculo Integral. Los ejercicios y problemas que corresponden a estos contenidos se proponen en la cartilla de trabajos prácticos para los alumnos. Se pueden ver y/o obtener desde la página web de la asignatura, <https://catedras.facet.unt.edu.ar/calculoiii/>

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La regularización se obtendrá al aprobar dos evaluaciones parciales, cada una con posibilidad de recuperación al término del cuatrimestre. La 1era evaluación parcial abarca los temas de cálculo dife-



rencial que se ven en los ocho primeros prácticos; la segunda los de cálculo integral. Ambas evaluaciones son escritas.

La aprobación de la asignatura se alcanza al aprobar un examen final. Puede ser en como alumno regular o como libre de acuerdo con la reglamentación vigente.

El examen final regular es de concepto, sobre cualquiera de los puntos del programa desarrollados en clases teóricas y prácticas. Se realiza en forma escrita u oral de acuerdo a la cantidad de inscriptos en cada turno de examen. Al comenzar el cuatrimestre los alumnos conocen los requisitos de aprobación de la materia.

El examen final libre cuenta con dos pruebas parciales escritas sobre práctica y un examen final de teoría.

#### BIBLIOGRAFÍA:

- Amázigo, Rubensfeld. Cálculo avanzado con aplicaciones a la ingeniería y a la física - Mc Graw Hill- México- Buenos Aires – 1983.
- Leithold, L. El Cálculo - 7 Edición. Ed. Oxford University Press México. 2002
- Pita Ruiz, C. Cálculo Vectorial – Ed. Prentice Hall. Primera edición en español.1995
- Rabuffetti, H. Introducción al Análisis Matemático (Cálculo 2). Ed. El Ateneo - 2002
- Richard E. Williamson, Richard H. Crowell /y/ Hale F. Trotter. Cálculo de funciones vectoriales - - Prentice- Hall- Internacional- Bogotá-Buenos Aires – 1973.
- Demidovich.B. 5000 Problemas de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo 1976
- Demidovich.B. 5000 Problemas de Análisis Matemático. Ed. Paraninfo 1980
- Lagarrigue, Marta. Notas de cálculo en varias variables: cálculo III. Universidad Nacional de Tucumán, Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología. 2013 (e- book)

Mg. Silvina Ruth Gómez

Mg. María Marcela Lazarte