

## Proyecto de programa de Cálculo III

1. **Nombre de la asignatura:** Cálculo III

2. **Créditos:** 10 créditos

3. **Objetivo de la asignatura:** El estudiante deberá:

- 1) Adquirir dominio de técnicas, ideas y su adecuación a la resolución de problemas correspondientes al cálculo diferencial e integral en curvas y superficies.
- 2) Adquirir herramientas adecuadas al estudio y descripción de campos vectoriales.
- 3) Por último, se pretende que el estudiante sepa adaptarse a situaciones que muestren cierto grado de analogía con las planteadas en el curso (p. ej. aplicaciones a la física).

4. **Metodología de enseñanza:** 3 horas semanales de clases teóricas, 2 horas semanales de clases prácticas, y 5 horas semanales de dedicación domiciliaria.

5. **Temario:**

- a) Curvas. Curvas planas y en el espacio, representación paramétrica, cambios de parámetros, longitud de un arco de curva, la longitud como parámetro. Curvatura, tangente, normal, binormal.
- b) Superficies. Definición, cambio de coordenadas. Normal, curvas sobre superficies, área. Orientación de superficies.
- c) Operadores vectoriales. Campos escalares y vectoriales. Gradiente, divergencia, rotor, laplaciano.
- d) Fórmulas integrales. Integrales curvilíneas y de superficie. Teorema de la divergencia. Fórmulas de Green. Teorema del rotor. Aplicaciones (laplaciano, teoría del potencial).

6. **Bibliografía:**

**Básica:** Courant, John. Introducción al cálculo y al análisis matemático vol 1 primera edición, año 1978, Ed. Limusa. ISBN 968-18-0639-5.

Courant, John. Introducción al cálculo y al análisis matemático vol 2, primera edición, año 1978, Ed. Limusa. ISBN 968-18-0640-9.

**Complementaria:** Apostol. Calculus, primera edición, año 1965 ISBN 84-291-5001-3. Ed. Reverté.

Piskounov. Cálculo diferencial e integral. primera edición, ISBN 968-18-3985-4 Ed. Limusa.

Taylor, Mann. Fundamentos de cálculo avanzado. primera edición, año 1989, ISBN 968-18-3099-7. Ed. Limusa.

7. **Conocimientos previos:** Es imprescindible un buen dominio de los temas del programa de cálculo 2 y geometría y álgebra lineal.

# CRONOGRAMA TENTATIVO DE REFERENCIA DE CALCULO III (1998)

- Semana 1, 2, 3

Teoría de curvas planas. Representación paramétrica, cambios de parámetros, orientación. Longitud de un arco de curva, tangente y normal. Aplicaciones: centro de gravedad y momento de inercia de una curva.

- Semana 4 y mitad de la semana 5

Formas diferenciales e integrales de línea.

Teorema fundamental de integrabilidad de formas diferenciales lineales.

- Mitad de la semana 5, semana 6, 7 y 8.

Nociones vectoriales en análisis.

Aplicaciones a teoría de superficies.

Formas diferenciales alternadas.

- Semana 9

Relaciones entre integrales: Relación entre integrales de línea y dobles en el plano. Forma vectorial del teorema de la divergencia, teorema de Stokes en dimensión 2.

- Semana 10

Fórmula para la integración por partes en dimension 2. Teorema de Green

Derivación de área

- Semana 11

Interpretación de Gauss y Stokes bidimensional.

- Semanas 12 y 13

Orientación de superficies. Integrales sobre superficies.

- Semana 14  
Teorema de Gauss y Green en el espacio.
- Semana 15  
Teorema de Stokes en el espacio.
- Semana 16  
Aplicaciones.

#### Modalidad de los cursos y procedimientos de evaluación.

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales, los cuales se realizarán, el primero luego de la 7ma. semana de clases, y el segundo, una vez finalizado el curso. De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades: a) exoneración del examen final, b) suficiencia en el curso, que habilita a rendir examen hasta que el curso sea dictado nuevamente, c) insuficiencia en el curso, por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el mismo. Sumando los resultados de los parciales se podrá obtener un total de 100 puntos: un máximo de 40 puntos en el primer parcial y un máximo de 60 puntos en el segundo. Los parciales no tienen un puntaje mínimo exigible. La exoneración del examen final se logra acumulando como mínimo 60 puntos. La suficiencia se logra acumulando como mínimo 25 puntos. Quien no llegue a 25 puntos deberá recurrir. La inasistencia a un parcial no inhabilita al estudiante a aprobar o exonerar el curso.

Aprobado por Res. del Consejo de Fac. de Ing. con fecha 3.12.97, Exp. 85.456

FACULTAD DE INGENIERIA	
SEC. REGULADORA DE TRAMITE	
Recibido:	26 NOV. 1997
TRAMITE Nº	85456
Firma:	