



FACULTAD POLITÉCNICA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA

PROGRAMA DE ESTUDIO

### I. Datos Identificación

<b>Carrera</b>	Ingeniería Eléctrica	<b>Pre-requisito</b>	Bachillerato Concluido
<b>Asignatura</b>	Cálculo	<b>Carga horaria Semestral/anual</b>	48 horas
<b>Año/Semestre</b>	Admisión	<b>Carga horaria semanal</b>	4 horas
<b>Código de identificación</b>	106B	<b>Clases teóricas</b>	24 horas
<b>Área de formación</b>	Admisión	<b>Clases prácticas (detallar Conforme a necesidad)</b>	24 horas
<b>Plan curricular</b>	-----	<b>Créditos</b>	-----
<b>Versión del programa</b>	V1 - 2024		

### II. Fundamentación

El Cálculo es una disciplina fundamental en la formación de ingenieros, técnicos y científicos, puesto que impulsa a la búsqueda de estrategias y metodologías, disciplinarias y pedagógicas, que permitan asegurar estándares apropiados de manera a contribuir a la formación del pensamiento lógico deductivo del postulante, que le permitan adquirir capacidades necesarias para la comprensión de esta y otras disciplinas.

Por sus innumerables aplicaciones en matemática, ingeniería, medicina, arquitectura, economía, etc., permite al postulante utilizar los conceptos fundamentales de la materia (límites, derivadas e integrales) en la aplicación y resolución de problemas prácticos planteados a partir del desarrollo de la disciplina y de esta forma poder cursar la carrera sin inconvenientes. Con esta asignatura el postulante comienza a familiarizarse con la capacidad de analizar y entender problemas paradigmáticos de la computación, diseñar y establecer una solución adecuada de acuerdo a las restricciones impuestas y realizar una especificación detallada de esa solución.

### III. Competencias genéricas:

- Adquirir conocimientos de las ciencias físicas, ciencias matemáticas y cálculo.
- Capacidad de abstracción, análisis, síntesis y sentido de la organización.
- Capacidad de adaptarse a situaciones nuevas y cambiantes.
- Capacidad de formular de manera creativa alternativas de solución a problemas presentados.
- Capacidad de organizar y planificar el tiempo.
- Demostrar razonamiento crítico, objetivo y divergente.
- Poseer capacidad de concentración, imaginación, proactividad y razonamiento lógico.
- Poseer capacidad de investigación, autoaprendizaje y de actualización permanente.

### IV. Competencias específicas:

- Analizar, abstraer, formular y resolver problemas relacionados con sus áreas de conocimiento.
- Aplicar conocimientos de las ciencias físicas, ciencias matemáticas y cálculo.
- Desarrollar las habilidades básicas del pensamiento: observación, caracterización, descripción, comparación, clasificación, ordenamiento, análisis, síntesis y evaluación.

Formato aprobado por Resolución CSU N° 512/2018

#### MISIÓN

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

#### VISIÓN

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



- Poseer la capacidad de reflexionar crítica y autocríticamente.
- Usar las Tics en el desempeño del aprendizaje universitario.

## **V. Contenidos programáticos:**

### **UNIDAD I. Elementos básicos del álgebra**

- 1.1. Identifica la nomenclatura algebraica.
- 1.2. Realiza operaciones con expresiones algebraicas.
- 1.3. Resuelve ejercicios de potenciación y radicación.
- 1.4. Resuelve ejercicios de factorización.
- 1.5. Resuelve ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita, ecuaciones simultáneas de primer grado con dos incógnitas, ecuaciones de segundo grado.

### **UNIDAD II. Conjuntos numéricos. Desigualdades. Valor absoluto.**

- 2.1. Define los números reales.
- 2.2. Identifica los conjuntos numéricos.
- 2.3. Aplica los números naturales, enteros y fraccionarios, racionales e irracionales a la resolución de ejercicios y/o problemas.
- 2.4. Representa los conjuntos numéricos en la recta numérica.
- 2.5. Aplica las propiedades de desigualdades a ejercicios.
- 2.6. Aplica el valor absoluto de los números reales y sus propiedades en ejercicios.

### **UNIDAD III. Funciones**

- 3.1. Define funciones.
- 3.2. Analiza el dominio e imagen para realizar los cálculos.
- 3.3. Diferencia las variables dependiente e independiente.
- 3.4. Realiza operaciones con funciones.
- 3.5. Clasifica los diversos tipos de funciones.
- 3.6. Representa las funciones en el sistema de coordenadas.

### **UNIDAD IV. Límite de funciones**

- 4.1. Comprende el concepto de límite.
- 4.2. Calcula el límite de una función.
- 4.3. Aplica las propiedades de los límites a ejercicios.
- 4.4. Calcula los límites.
- 4.5. Resuelve las indeterminaciones.
- 4.6. Realiza ejercicios sobre límites de funciones trigonométricas.

### **Unidad V. Derivación**

- 5.1. Define derivada, realiza la interpretación geométrica.
- 5.2. Realiza ejercicios de:
  - 5.2.1. Derivada de funciones elementales.
  - 5.2.2. Derivada de una función.
  - 5.2.3. Reglas de derivación.
  - 5.2.4. Derivada de una función compuesta.
  - 5.2.5. Derivada de la función inversa.
  - 5.2.6. Derivada de funciones implícitas.
  - 5.2.7. Tablas de derivadas.
  - 5.2.8. Derivadas sucesivas.

**Formato aprobado por Resolución CSU N° 512/2018**

#### **MISIÓN**

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

#### **VISIÓN**

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



## **Unidad VI. Aplicación de la derivada**

- 6.1. Calcula las rectas tangente y normal.
- 6.2. Regla de L'Hopital (Teorema). Aplicaciones en el cálculo de límite indeterminado.
- 6.3. Realiza ejercicios sobre funciones crecientes y decrecientes.
- 6.4. Aplica los máximos y mínimos.
- 6.5. Resuelve ejercicios sobre máximos y mínimos.
- 6.6. Aplica máximos y mínimos a la solución de problemas.

## **Unidad VII. Integración**

- 7.1. Define integrales indefinidas.
- 7.2. Aplica las propiedades de las integrales indefinidas.
- 7.3. Calcula integrales de funciones elementales.
- 7.4. Aplica las técnicas de Integración: Integración por sustitución, Integración por partes. Integración por fracciones simples.
- 7.5. Aplica la integral a ejercicios y situaciones problemáticas planteadas.
- 7.6. Define integral definida
- 7.7. Resuelve integrales definidas.
- 7.8. Aplica la integral definida para el cálculo de área y volumen.

## **VI. Metodología de Enseñanza-aprendizaje:**

La metodología aplicada en las clases se corresponderá con las capacidades a ser logradas de acuerdo al aprendizaje esperado en el postulante, se potenciará el aprendizaje autónomo, a través de herramientas tecnológicas, con el uso de la PLATAFORMA SIGA, y procedimientos que combinen estrategias didácticas como:

- Clase magistral.
- Lluvia de ideas.
- Videos explicativos.
- Resolución de ejercicios y/o problemas.

Entre otras técnicas como ser: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, Flipped classroom (enseñanza invertida).

Entre los recursos auxiliares a ser utilizados se citan, textos físicos y digitales, pizarra, videos, pc-proyector, SIGA, Meet, Zoom, videos tutoriales, entre otros utilizados tradicionalmente para la enseñanza de la asignatura.

En el caso de contar con postulantes con capacidades diferentes se informará a la coordinación de admisión y se realizarán los ajustes razonables de acuerdo al procedimiento para la educación inclusiva.

## **VII. Metodología de Evaluación:**

El sistema de evaluación se realizará conforme a lo establecido en el Proyecto del Proceso de Admisión.

### **MISIÓN**

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

### **VISIÓN**

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.



### VIII. Bibliografía básica:

- AYRES, Frank, Jr.; MENDELSON, Elliot. “*Cálculo Diferencial e Integral (Colección Schaum)*”. McGraw Hill. México. 1991.
- BALDOR, A. “*Álgebra*”. México: Editorial Patria. 2009.
- LEITHOLD, Louis. “*El Cálculo con Geometría Analítica*”. Harla. 1992.
- PISKUNOV, N. “*Cálculo Diferencial e Integral*”. Limusa. México, 2008.
- STEWART, J. “*Cálculo*”. Grupo Editorial Iberoamericana. México, 1991.

### IX. Bibliografía complementaria:

- APÓSTOL, Tom M. “*Calculus: Volumen I*”. Reverté. Barcelona. 1998.
- Ejercicios similares en Internet.
- PROTTER, Murray H.; MORREY, Charles B. “*Cálculo con Geometría Analítica*”. Addison Wesley Longman. México. 1998.
- PURCELL, Edwin J.; VARBERG, Dale. “*Cálculo con Geometría Analítica*”. Prentice Hall Hispanoamérica. México. 1993.

**MISIÓN**

Formar en valores, ciencias y técnicas para responder a los desafíos socioambientales, a través de la investigación docencia y extensión.

**VISIÓN**

Centro de formación tecnológica y científica con prestigio nacional e internacional.