



FACULTAD POLITÉCNICA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. Datos Identificación

Carrera	Ingeniería Eléctrica	Pre-requisito	Bachillerato Concluido
Asignatura	Cálculo	Carga horaria Semestral/anual	80 horas
Año/Semestre	Ingreso	Carga horaria semanal	4 horas
Código de identificación	146B	Clases teóricas	50 horas
Área de formación	Admisión	Clases prácticas (detallar Conforme a necesidad)	30 horas
Plan curricular	-----	Créditos	-----
Versión del programa	V1 - 03/2021		

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 permiten asegurar estándares apropiados de manera a contribuir a la formación del pensamiento lógico deductivo del postulante, y que le permite adquirir capacidades necesarias para el cursado de la carrera, 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.

III. Competencias genéricas:

- Desarrollar las capacidades de la comunicación, el razonamiento lógico, el conocimiento general, necesarios de acuerdo al perfil del ingresante de cada carrera.
- Adquirir y consolidar la capacidad de actuar creativamente en el análisis, síntesis y resolución de problemas de forma a ir fortaleciendo la excelencia académica.
- Manifiestar la capacidad de transferir a la dimensión personal y/o profesional, las potencialidades adquiridas, como base sustentable de un nuevo posicionamiento ante los requerimientos y desafíos que hacen a la formación de una persona como parte de la comunidad educativa de la FPUNE.

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.



IV. Competencias específicas:

- Aplicar el pensamiento reflexivo y lógico, la capacidad analítica y de abstracción, formulando conjeturas, realizando inferencias, deducciones y relacionando datos diversos de contenidos como la algorítmica, la matemática, la física, el cálculo en el abordaje de situaciones problemáticas, fortaleciendo su autonomía y su capacidad para investigar.

V. Contenidos programáticos

Unidad I. Conjunto de números

- 1.1. Conjuntos numéricos.
- 1.2. Números Naturales, Enteros y Fraccionarios, Racionales e Irracionales.
- 1.3. Números Reales.
- 1.4. Definición por la recta numérica.
- 1.5. Desigualdades – Propiedades.
- 1.6. Valor Absoluto de los Números Reales. - Propiedades.

Unidad II. Magnitudes variables y constantes

- 2.1. Magnitudes Variables y Constantes.
- 2.2. Campo de variación de una Magnitud Variable.
- 2.3. Intervalos.
- 2.4. Tipos de variables.

Unidad III. Elementos básicos del Álgebra

- 3.1. Productos notables.
- 3.2. Operaciones con expresiones algebraicas.
- 3.3. Factorización y racionalización.
- 3.4. Fracciones algebraicas y operaciones.

Unidad IV. Funciones

- 4.1. Funciones: Definición.
- 4.2. Dominio e imagen.
- 4.3. Variable dependiente e independiente. Formas de expresión.
- 4.4. Operación con Funciones.
- 4.5. Tipos de Funciones.
- 4.6. Representación de Funciones en el sistema de coordenadas.

Unidad V. Límite de una función

- 5.1. Concepto de Límite.
- 5.2. Límite de una Función.
- 5.3. Unicidad de los Límites. Propiedad de los Límites.
- 5.4. Límites laterales.

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.



- 5.5. Cálculo de Límites.
- 5.6. Indeterminaciones.
- 5.7. Artificios Algebraicos para levantar las Indeterminaciones.
- 5.8. Límites en el infinito.

Unidad VI. Continuidad de funciones

- 6.1. Definición.
- 6.2. Propiedades.
- 6.3. Continuidad en Intervalos.

Unidad VII. Derivada

- 7.1. Derivada: Definición. Interpretación Geométrica.
- 7.2. Derivada de una Función.
- 7.3. Continuidad de Funciones Derivables.
- 7.4. Derivadas Laterales. Reglas de Derivación.
- 7.5. Derivada de una Función Compuesta.
- 7.6. Derivada de la Función Inversa.
- 7.7. Derivada de Funciones Elementales.
- 7.8. Derivada de Funciones Implícitas.
- 7.9. Tablas de Derivadas.
- 7.10. Derivadas Sucesivas.

Unidad VIII. Aplicación de la Derivada

- 8.1. Rectas tangente y normal.
- 8.2. Límites indeterminados. Regla de L'Hospital.

Unidad IX. Diferencial

- 9.1. Concepto de Diferencial.
- 9.2. Definición.
- 9.3. Interpretación Geométrica.
- 9.4. Aplicaciones al cálculo aproximado.

Unidad X. Análisis de Funciones

- 10.1. Funciones Crecientes y Decrecientes.
- 10.2. Máximos y Mínimos. Determinación a través de la primera derivada.
- 10.3. Máximos y Mínimos. Determinación a través de la segunda derivada.
- 10.4. Aplicación de máximos y mínimos a la solución de problemas.

Unidad XI. Integrales Indefinidas

- 11.1. Primitiva de una Función.
- 11.2. Tablas de Integración.
- 11.3. Técnicas de Integración: Integración por sustitución, Integración por partes.
- 11.4. Integrales Definidas: Definición. Interpretación Geométrica.

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 XII. Aplicación de las Integrales Definidas

- 12.1. Integrales Indefinidas.
- 12.2. Determinación de la Longitud de curvas planas.
- 12.3. Determinación de Áreas Planas.

VI. Metodología de Enseñanza-aprendizaje:

La metodología aplicada en las clases se corresponderá con las capacidades a ser logradas o fortalecidas en el postulante, se potenciará el aprendizaje autónomo, a través de herramientas tecnológicas, con procedimientos que combinen estrategias didácticas como:

- Clase magistral
- Resolución de ejercicios
- Demostraciones
- Resolución de problemas

Entre los recursos auxiliares a ser utilizados se citan las plataformas Classroom, textos físicos y digitales, grabaciones de videos, entre otros utilizados tradicionalmente para la enseñanza de la asignatura.

VII. Metodología de Evaluación

El sistema de evaluación se realizará conforme a lo establecido en el Proyecto de Admisión vigente en la FPUNE.

VIII. Bibliografía básica

- 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:

- AYRES, Frank, Jr.; MENDELSON, Elliot. “**Cálculo Diferencial e Integral (Colección Shaum)**”. McGraw Hill. México. 1991.
- APÓSTOL, Tom M. “**Calculus: Volumen I**”. Reverté. Barcelona. 1998.
- PROTTER, Murray H.; MORREY, Charles B. “**Cálculo con Geometría Analítica**”. Adisson Wesley Longman. México. 1998.
- PURCELL, Edwin J.; VARBERG, Dale. “**Cálculo con Geometría Analítica**”. Prentice Hall Hispanoamérica. México. 1993.
- BUNGE, Mario. “**Usos prácticos de la epistemología**” en **ÚLTIMA HORA**, Asunción: 9-10 de setiembre de 2000. Correo semanal, 12 – 13.

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.