



Universidad Nacional del Este

Facultad Politécnica

Campus Universitario, Km 8 Lado Acaray
Calle Universidad Nacional del Este c/ Rep. Del Paraguay
Ciudad del Este – Paraguay

Teléfono 021 3281244 – 021 3281252
Whatsapp +595 975 553 702
Web: www.fpune.edu.py
Email: secretaria@fpune.edu.py

FACULTAD POLITÉCNICA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. Datos Identificación

Carrera	Ingeniería Eléctrica	Pre-requisito	Bachillerato Concluido
Asignatura	Cálculo	Carga horaria Semestral/anual	40 horas
Año/Semestre	Admisión	Carga horaria semanal	4 horas
Código de identificación	106B	Clases teóricas	20 horas
Área de formación	Admisión	Clases prácticas (detallar Conforme a necesidad)	20 horas
Plan curricular	-----	Créditos	-----
Versión del programa	V2 - 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 formular de manera creativa alternativas de solución a problemas presentados.
- Capacidad de organizar y planificar el tiempo.
- Poseer capacidad de concentración, imaginación, proactividad y razonamiento lógico.
- Poseer capacidad de investigación, autoaprendizaje y de actualización permanente.

IV. Competencias específicas:

- Aplicar conocimientos de las ciencias físicas, ciencias matemáticas y cálculo.
- Usar las Tics en el desempeño del aprendizaje universitario.

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.



Universidad Nacional del Este

Facultad Politécnica

Campus Universitario, Km 8 Lado Acaray
Calle Universidad Nacional del Este c/ Rep. Del Paraguay
Ciudad del Este – Paraguay

Teléfono 021 3281244 – 021 3281252
Whatsapp +595 975 553 702
Web: www.fpune.edu.py
Email: secretaria@fpune.edu.py

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. Representa los conjuntos numéricos en la recta numérica.
- 2.4. Aplica las propiedades de desigualdades a ejercicios.
- 2.5. 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 de funciones.
- 3.3. Diferencia las variables dependiente e independiente.
- 3.4. Clasifica los diversos tipos de funciones.
- 3.5. Representa las funciones en el sistema de coordenadas.

UNIDAD IV. Límite de funciones

- 4.1. Comprende el concepto de límite.
- 4.2. Aplica las propiedades de los límites.
- 4.3. Calcula los límites.
- 4.4. Resuelve las indeterminaciones.
- 4.5. 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 una función.
 - 5.2.2. Reglas de derivación.
 - 5.2.3. Derivada de una función compuesta.
 - 5.2.4. Derivada de funciones implícitas.
 - 5.2.5. Tablas de derivadas.
 - 5.2.6. Derivadas sucesivas.

Unidad VI. Aplicación de la derivada

- 6.1. Calcula las rectas tangente y normal.
- 6.2. Aplica la Regla de L'Hospital (Teorema). Aplicaciones en el cálculo de límite indeterminado.
- 6.3. Aplica los máximos y mínimos.
- 6.4. Aplica máximos y mínimos a la solución de problemas.

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.



Universidad Nacional del Este

Facultad Politécnica

Campus Universitario, Km 8 Lado Acaray
Calle Universidad Nacional del Este c/ Rep. Del Paraguay
Ciudad del Este – Paraguay

Teléfono 021 3281244 – 021 3281252
Whatsapp +595 975 553 702
Web: www.fpune.edu.py
Email: secretaria@fpune.edu.py

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.
- Resolución guiada de problemas y ejercicios
- Lluvia de ideas.
- Videos explicativos.
- Resolución de ejercicios y/o problemas.
- Aprendizaje cooperativo
- Ejercicios de aplicación progresiva
- Aprendizaje colaborativo, estudio de casos
- Flipped classroom (enseñanza invertida).

Además, se incorporarán ejercicios seleccionados de fuentes en línea para enriquecer el proceso de aprendizaje y proporcionar una variedad de ejemplos prácticos.

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.

Educación inclusiva: En el caso de contar con postulantes con discapacidad se informará a la coordinación de la carrera y se realizarán los ajustes razonables para garantizar su participación y evaluación de acuerdo al programa de inclusión y el mecanismo de orientación ante la detección de necesidades específicas de apoyo educativo de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional del Este.

VII. Metodología de Evaluación:

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

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.



Universidad Nacional del Este

Facultad Politécnica

Campus Universitario, Km 8 Lado Acaray
Calle Universidad Nacional del Este c/ Rep. Del Paraguay
Ciudad del Este – Paraguay

Teléfono 021 3281244 – 021 3281252
Whatsapp +595 975 553 702
Web: www.fpune.edu.py
Email: secretaria@fpune.edu.py

VIII. Bibliografía básica:

- AYRES, Frank, Jr.; MENDELSON, Elliot. “*Cálculo Diferencial e Integral (Colección Shaum)*”. 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*”. Adisson Wesley Longman. México. 1998.
- PURCELL, Edwin J.; VARBERG, Dale. “*Cálculo con Geometría Analítica*”. Prentice Hall Hispanoamérica. México. 1993.

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.