



Programa de estudios por competencias
Ingeniería Mecánica Eléctrica

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario:

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Departamento:

FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Academia:

CIENCIAS BÁSICAS

Nombre de la unidad aprendizaje:

PRECÁLCULO

Clave de la materia:	Horas de Teoría:	Horas de práctica:	Total, de Horas:	Valor en créditos:
I5799	34	51	85	8

Tipo de Curso:	Nivel en que se ubica:	Carrera:	Prerrequisitos:
Curso Taller	Licenciatura	Ingeniería Mecánica Eléctrica	Ninguno

Área de formación

Básica particular obligatoria

Actualizado por:

Firma

Martha Fabiola Martin del Campo Solís

Fecha de última actualización:

11 de octubre de 2024

2. PRESENTACIÓN

El curso de Precálculo es fundamental para los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, ya que les proporciona las bases matemáticas necesarias para el desarrollo de la futura formación profesional y académica. El objetivo del curso de Precálculo es brindar a los estudiantes una sólida comprensión de los conceptos matemáticos esenciales, necesarios para abordar de manera efectiva la carrera en cursos posteriores, ya que sentará

las bases para los cursos de cálculo diferencial e integral que los estudiantes deberán tomar posteriormente.

El curso de Precálculo proporciona a los futuros ingenieros mecánicos electricistas el dominio del lenguaje matemático esencial para su formación. A través del estudio del álgebra, la trigonometría y las funciones, desarrolla las habilidades analíticas necesarias para comprender los principios fundamentales de la disciplina y resolver problemas de ingeniería.

Contribución del curso a los objetivos de la carrera:

Formación integral: El curso de Precálculo sienta las bases para la comprensión de conceptos más avanzados en matemáticas y física, los cuales se aplicarán en cursos posteriores de la carrera.

Profesionalismo: El dominio del lenguaje matemático es fundamental para la comunicación efectiva y el trabajo en equipo en el ámbito de la ingeniería.

Innovación: El Precálculo fomenta el desarrollo de habilidades analíticas que impulsan la creatividad y la innovación en el diseño de soluciones a problemas de ingeniería.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Aplicar los fundamentos del álgebra, la trigonometría y las funciones, que le permitan en cursos posteriores especializantes: plantear, analizar, modelar y resolver problemas de la Ingeniería Mecánica Eléctrica.

4. RELACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA CON EL PERFIL DE EGRESO

Será capaz de analizar, diseñar, proyectar, organizar y administrar los trabajos relacionados con la construcción, instalación, operación y mantenimiento de equipos electromecánicos y de alta, media y baja tensión. Utilizar fuentes alternas de energía, diseñar y organizar programas para ahorro de energía con un alto sentido de respeto al medio ambiente y la ecología, así como continuar su formación realizando estudios de posgrado e incorporarse a grupos de investigación.

5. SABERES

Saberes teóricos	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad para la resolución de problemas;• Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;• Capacidad para la investigación y desarrollo tecnológico.• Métodos de resolución de problemas de cálculo y análisis matemático que proveen las bases para el estudio posterior de asignaturas como cálculo integral y diferencial.
Saberes prácticos	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo colaborativo; se fomentará el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva y el uso de herramientas tecnológicas en la resolución de ejercicios y la presentación de resultados. • Destrezas para realizar mediciones y análisis de datos experimentales, así como para interpretar y presentar resultados en informes técnicos.
Saberes Formativos (actitudes y valores)	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la precisión y exactitud en el manejo de los cálculos matemáticos, así como la importancia de verificar y justificar los resultados obtenidos. • Fomentar la perseverancia y la paciencia en la resolución de problemas matemáticos complejos, considerando que muchos conceptos requieren tiempo y práctica para ser comprendidos y dominados. • Promover la ética y la responsabilidad en el uso de las herramientas matemáticas para evitar errores y sesgos en el análisis de datos y en la toma de decisiones técnicas

6. CONTENIDOS

Unidad de competencia: I. Álgebra

Domina las operaciones con expresiones algebraicas para modelar y resolver problemas en ingeniería mecánica eléctrica como operar con números reales y complejos, manipular y factorizar polinomios, simplificar y operar con fracciones algebraicas y resolver ecuaciones cuadráticas.

- 1.1. El conjunto de los números reales.
 - 1.1.1. Los números naturales (N) y los números (Z)
 - 1.1.2. Los números racionales (Q) e irracionales (I)
 - 1.1.3. El campo de los números reales (R)
 - 1.1.4. Propiedades de los números
 - 1.1.5. Conceptos de desigualdades
 - 1.1.6. Conceptos de número imaginario
- 1.2. Definición de números complejos
- 1.3. Polinomios.
 - 1.3.1. Definiciones.
 - 1.3.2. Suma y resta de polinomios.
 - 1.3.3. Leyes de los exponentes y de los radicales
 - 1.3.4. Multiplicación de polinomios.
 - 1.3.5. División de polinomios.
 - 1.3.6. Operaciones con números complejos en forma algebraica
- 1.4. Descomposición Factorial
 - 1.4.1. Productos notables.
 - 1.4.1.1. Binomio al cuadrado
 - 1.4.1.2. Polinomio al cuadrado
 - 1.4.1.3. Binomio al cubo

- 1.4.1.4. Binomios conjugados
- 1.4.1.5. Binomios con un término común
- 1.4.1.6. Binomio de Newton Triangulo de Pascal. Exponentes positivos
- 1.4.2. Factorización.
 - 1.4.2.1. Procedimientos sencillos de factorización
 - 1.4.2.2. Factorización de binomios
 - 1.4.2.3. Factorización por agrupación, por evaluación y división sintética
 - 1.4.2.4. Factorización de trinomios.
- 1.5. Fracciones algebraicas.
 - 1.5.1. Definiciones y principio fundamental
 - 1.5.2. Conversión de fracciones
 - 1.5.3. Multiplicación de fracciones
 - 1.5.4. El mínimo común denominador
 - 1.5.5. Adición de fracciones
 - 1.5.6. Fracciones complejas
 - 1.5.7. racionalización
- 1.6. Ecuaciones cuadráticas
 - 1.6.1. Por factorización
 - 1.6.2. Completar el trinomio cuadrado perfecto
 - 1.6.3. Fórmula general
 - 1.6.4. Naturaleza de las raíces

Unidad de competencia II. Trigonometría

Aplica las funciones trigonométricas y sus identidades para analizar y resolver problemas geométricos y físicos en el contexto de la ingeniería mecánica eléctrica.

- 2.1. Ángulos y sus medidas (grados y radianes).
- 2.2. Funciones trigonométricas.
- 2.3. Propiedades de las funciones trigonométricas.
- 2.4. Trigonometría del triángulo rectángulo.
- 2.5. Ley de los senos.
- 2.6. Ley de los cosenos.
- 2.7. Identidades trigonométricas.
 - 2.7.1. Fórmulas básicas.
 - 2.7.2. Fórmulas para la suma y diferencia.
 - 2.7.3. Fórmulas para ángulo doble y ángulo medio.
 - 2.7.4. Fórmulas de producto a suma y de suma a producto.

Unidad de competencia III. Geometría Analítica

Utiliza el sistema de coordenadas cartesianas y las ecuaciones de las figuras geométricas para modelar y analizar problemas espaciales de injerencia en ingeniería mecánica eléctrica como el cálculo de distancias entre puntos, determinación de las ecuaciones de funciones para

resolver otros problemas relacionados con la representación y análisis de elementos en el espacio, como trayectorias, secciones cónicas en diseños mecánicos o la representación gráfica de datos en sistemas eléctricos.

- 3.1. Distancia entre dos puntos.
- 3.2. La línea recta
- 3.3. La circunferencia
- 3.4. La parábola
- 3.5. La elipse
- 3.6. La hipérbola

7. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

1. Resolución de problemas en cuaderno previo, durante y posterior a la clase (tareas y actividades integradoras).
2. Visualización de videos para la resolución de ejercicios en plataforma khan academy y matemovil
3. Resolución de problemas en aplicación online desmos
4. Actividad en equipo en kahoot de matemáticas por equipos sobre conocimientos adquiridos.
5. Reportes de investigación con búsqueda de fuentes de información (individual y grupal).
6. Análisis y discusión de ejercicios por participación de alumnos al frente en el pizarrón o en simuladores.

8. METODOLOGÍA

En el contexto del Precálculo, la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se centra en presentar a los estudiantes situaciones problemáticas del mundo real, o casos simulados que reflejen la aplicación de los conceptos matemáticos en la ingeniería mecánica eléctrica y las matemáticas fundamentales de su área.

En lugar de la enseñanza tradicional, donde se presentan primero los conceptos y luego se aplican en ejercicios, el ABP invierte el proceso. Los estudiantes se enfrentan a un problema desafiante que requiere la aplicación de conceptos de álgebra, trigonometría o geometría analítica que quizás aún no dominen completamente.

9. PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Para la materia de Precálculo dirigida a los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica, se propone utilizar una combinación de estrategias:

Estrategia ABP:

- Identificación de un problema o proyecto relevante para la electrónica y computación que requiera el uso de conceptos matemáticos precalculados.
- Presentación del problema o proyecto a los estudiantes, resaltando su importancia y aplicabilidad en el campo de la electrónica y computación.
- Organización de los estudiantes en equipos de trabajo, asignándoles roles y responsabilidades específicas dentro del proyecto.
- Investigación y recopilación de información relevante sobre el problema o proyecto, incluyendo conceptos matemáticos y fórmulas necesarias para su resolución.

- Aplicación de los conocimientos matemáticos precalculados para resolver el problema o llevar a cabo el proyecto. Los estudiantes deben utilizar métodos de cálculo y razonamiento matemático para llegar a soluciones precisas.
- Iteración y mejora continua del proyecto, permitiendo a los estudiantes corregir errores, ajustar parámetros y optimizar su solución matemática.

Recursos adicionales brindados por el profesor:

Actividades presenciales:

- Se realizarán presentaciones con fundamentos y problemas resueltos para introducir los conceptos teóricos del precálculo.
- Se utilizará la plataforma Moodle para facilitar la comunicación entre los estudiantes y el profesor.
- Se crearán foros de discusión donde los estudiantes podrán plantear sus dudas y compartir sus opiniones sobre los contenidos del curso.
- Se integran recursos al curso en línea para reforzar conocimientos como: enlaces a plataformas interactivas, videos, guías, problemarios y formularios.

9. PERFIL DEL PROFESOR

El docente encargado de impartir la asignatura de Precálculo deberá de contar con un perfil de Ingeniería o licenciatura en Matemáticas, preferentemente con posgrado, además de contar con la experiencia suficiente en el área de la docencia.

10. EVALUACIÓN

Actividades preliminares	10 %
Actividades de aprendizaje	15 %
Actividades integradoras	30 %
Evaluaciones parciales	30 %
Producto integrador global	15 %
TOTAL	100 %

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Swokowski, W., Cole, J. A., & Carril, P. (2018). Precálculo: álgebra y trigonometría con geometría analítica. Cengage.

James, S., Watson, S., & Redlin, L. (2017). Precálculo: matemáticas para el cálculo. Cengage Learning.

Cantú-Martínez, I.; Haeussler, E. Jr.; Pau R.I; Wood. R. (2015). Precálculo. Pearson.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Blitzer, R. (2019). Precalculus (7th ed.). Pearson.

Demana, F., Waits, B., Clemens, D., Foley, G., Kennedy, D., & Bock, D. (2015). Precálculo con límites: Una vista gráfica de la regla de cambio. Pearson.

Larson, R., Hostetler, R. (2018). Precálculo. España: Reverte.

Raya Saro, A., Ríder Moyano, A., Rubio Ruiz, R. (2021). Álgebra y geometría lineal. España: Reverte.

Sullivan, M., & Sullivan III, M. (2017). Precalculus: Concepts Through Functions. Pearson.

Vo.Bo


Mtro. Diego Huizar Ruvalcaba
PRESIDENTE DE ACADEMIA



CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

Departamento de Fundamentos del Conocimiento

Vo.Bo


Mtra. Silvia Elena Mota Macías
PRESIDENTA DEL COLEGIO DEPARTAMENTAL