

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Código	Nombre	Requisito	Carácter Teórico (T), Práctico (P) o Teórico-Práctico (TP)	Intensidad Horaria Semanal - horas profesor	No. De Horas teóricas orientadas por el profesor	No. De Horas Prácticas orientadas por el profesor	Horas totales de dedicación semanal del estudiante	No. De Créditos Académicos Asignados para el programa
CB115	Matemáticas I		T	7				5

2. OBJETIVOS.

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- Reafirmar los conocimientos y aptitudes matemáticos obtenidos en el colegio previas al cálculo, necesarios para una mejor comprensión y habilidad en la resolución de problemas en matemáticas y sus aplicaciones
- Preparar al estudiante en las técnicas del cálculo diferencial para modelar problemas y sus soluciones en diferentes disciplinas cambios y razones.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar al estudiante la fundamentación básica en los conceptos de: Longitudes, ángulos, áreas y volúmenes.
- Que los estudiantes utilicen correctamente las propiedades de los números reales, los valores absolutos y los casos de factorización de polinomios.
- Brindar diferentes técnicas para la resolución de los diferentes tipos de ecuaciones e inecuaciones, de tal manera que pueda más adelante aplicar estos conocimientos en la solución de modelos matemáticos.
- Que el estudiante conozca la definición de función, tipos de funciones, sus gráficas y pueda operar con ellas.



- Brindar las herramientas que ofrece la trigonometría en la resolución de problemas físicos y matemáticos.

-Conocer y aplicar correctamente las propiedades de los límites y la continuidad de funciones del cálculo diferencial.

-Conocer y aplicar las técnicas de derivación.

-Aplicar la derivada en la obtención de máximos y mínimos relativos, concavidad y puntos de inflexión para la graficación de funciones.

-Aplicar la derivada en problemas relacionados con movimiento, razón de cambio y modelación de funciones

3. CONTENIDO

3.1 PRELIMINARES.

3.1.1. Fundamentos en geometría euclidiana

3.1.2. Números Reales.

3.1.3. Propiedades de los reales.

3.1.4. Valor absoluto.

3.1.5. Factorización del polinomio.

3.1.6. Expresiones factoriales.

3.2. ECUACIONES E INECUACIONES.

3.2.1. Ecuaciones lineales.

3.2.2. Ecuaciones cuadráticas.

3.2.3. Intervalos.

3.2.4. Desigualdades.

3.2.5. Aplicaciones

3.3. FUNCIONES

3.3.1. Plano cartesiano.

3.3.2. Gráficas de Ecuaciones.

3.3.3. Rectas.

3.3.4. Uso de la calculadora en la graficación

3.3.5. Secciones cónicas.

3.3.6. Definición de función.

3.3.7. Gráficas de funciones.

3.3.8. Funciones cuadráticas.

3.3.9. Funciones a trozos o por partes, función escalón

3.3.10. Operaciones con función.

3.3.11. Nociones sobre la función paso y rampa

3.4. FUNCIONES POLINOMICAS.

3.4.1. Polinomios.

3.4.2. Operaciones entre polinomios.

3.4.3. Ceros o raíces de un polinomio.

3.4.4. Funciones racionales.

3.4.5. Modelación matemática

3.5. TRIGONOMETRIA.

3.5.1. Medida de Angulo.

3.5.2. Funciones trigonométricas.

3.5.3. Gráficas de las Funciones trigonométricas.

3.5.4. Identidades.

3.5.5. Inversas de funciones trigonométricas.

3.5.6. Ecuaciones trigonométricas.

3.5.7. Teorema del seno y coseno.

3.5.8. Forma trigonométrica de los números complejos. Teorema de De Moivre

3.6. LÍMITES Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES REALES.

3.6.1. Límites de una función:

3.6.2. Concepto intuitivo de límite, definición precisa de límites y su interpretación geométrica.

3.6.3. Teorema sobre límites, límites unilaterales.

3.6.4. Límites infinitos y límites al infinito: Gráficas con asíntotas verticales y horizontales.

3.6.5. Continuidad de una función en un punto, en un intervalo abierto y en un intervalo cerrado.

2.6.6. Propiedades de las funciones continuas. Continuidad de un función compuesta. Ejercicios.

3.6.7. Teorema del valor intermedio.

3.6.8. Teorema del encajonamiento. Límite de funciones trigonométricas. Continuidad de las funciones trigonométricas.

3.7. LA DERIVADA:

3.7.1. Concepto de recta tangente a un gráfico en un punto. Definición de derivada de una función en un punto.

3.7.2. Derivadas unilaterales.

3.7.3. Diferenciabilidad y continuidad: Teorema básico. Diversos casos de funciones continuas en un punto y no diferenciables en ese punto.

3.7.4. Teoremas acerca de la diferenciación de funciones.

3.7.5. Derivada de una función compuesta.

3.7.6. Derivadas de las funciones trigonométricas.

3.7.7. Diferenciación implícita.



3.7.8. Teorema de Rolle y teorema del valor medio.

3.7.9. Máximos y mínimos relativos de gráficos de funciones. Teorema del valor extremo.

3.7.10. Derivadas de orden superior.

3.7.11. Concavidad y puntos de inflexión.

3.7.12. Funciones inversas: Dominio, gráfico y derivada de la función inversa.

3.7.13. Funciones trigonométricas inversas: Gráficos y derivadas.

3.7.14. Ejercicios sobre el dibujo de gráficas de funciones algebraicas y trigonométricas, usando todas las herramientas del cálculo estudiadas hasta el momento.

3.8. OTRAS FUNCIONES TRASCENDENTES

3.8.1. Funciones exponenciales y logarítmicas. Propiedades, derivadas, gráficas de ellas. Derivación logarítmica.

3.8.2. Funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas. Sus respectivas derivadas. Gráficas. Expresiones de las funciones hiperbólicas inversas como funciones logarítmicas.

3.9. APLICACIONES DE LA DERIVADA

3.9.1. Variables relacionadas con el tiempo.

3.9.2. Ejercicios de aplicación donde se piden extremos absolutos de funciones continuas en intervalos cerrados.

3.9.3. Ejercicios de aplicación donde se solicitan extremos absolutos de funciones continuas en un intervalo abierto.

3.9.4. Aplicaciones en la física de la derivada: movimiento rectilíneo, velocidad y aceleración. Crecimiento y decaimiento exponencial.

4. METODOLOGIA

Presentación del tema, orientación de las discusiones y aclaraciones en clase por parte del profesor.

Asignación de Talleres para afirmar los conceptos expuestos en clase ha desarrollar dentro y fuera del aula. Talleres en las salas de cómputo.

5. RECURSOS

- Libros de texto y de referencia existentes en la biblioteca
- Red de computadores, software y conexiones a internet
- Horario de consulta por parte del profesor
- Monitorias de estudiantes calificados

6. EVALUACION.

Se distribuirán las evaluaciones de la siguiente manera:

Semana	Porcentaje
3 ^a semana	10%
6 ^a semana	10%
9 ^a semana	15%
12 ^a semana	15%
15 ^a semana	15%
17 ^a semana muerta	15%
Examen Final	20%

La nota de cada parcial se obtiene así:

80% examen unificado
20% quizes y tareas

Para el examen final:

100% del examen unificado

Primer estímulo al Estudiante:

La mitad de cada nota n puede ser sustituida una única vez en el caso de favorabilidad por la mitad de la nota $n+1$, con $n=1,2,3,4,5,6$.

Observación:

El proceso no es retroactivo en el siguiente sentido:

La nota $n+2$ puede modificar únicamente la nota $n+1$, pero no puede modificar la nota n , con $n=1,2,3,4,5$.

Ejemplo:

Nota del primer parcial:	2.0
Nota del segundo parcial:	3.0

Nota definitiva del primer parcial:	2.5

Segundo estímulo al Estudiante:

A la nota final le será adicionado el 5% de la nota obtenida por el Estudiante en el curso introductorio, así:

Nota final de la materia = Nota final de la materia + (Nota curso introductorio * 5%)

Sobre la presentación de los parciales:

- Los parciales 1,3 y 5 se presentarán en horario normal de clases el primer día de la semana correspondiente.
- Los parciales 2 y 4 se presentarán al medio día o un sábado previa decisión del Departamento de Matemáticas.



7. BIBLIOGRAFIA

- Leithold. Luis. El cálculo con geometría analítica. editorial Harla.
- Larson y Hostethler. Cálculo y geometría analítica. Editorial Mac Graw Hill.
- Swokoski. Earl. I. Algebra y trigonometría. Editorial Wadsmort
- Edwars y Penney. Cálculo y geometría analítica. Editorial Prentice Hall
- Anton Howard. Cálculo. Editorial Limusa.