

**CURSOS DE SERVICIOS
PARA PROGRAMAS DE U de @
FACULTAD DE INGENIERIA**

CODIGO: IDT 203
NOMBRE DEL CURSO: MATEMÁTICAS III
REQUISITOS: NINGUNO
DURACION DEL SEMESTRE: 16 SEMANAS
NUMERO DE CREDITOS: 4

1. CARACTERIZACIÓN

Es un curso del plan de estudios de ingeniería, de ciclo básico, clasificable, validable y habilitable.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES PARA LOS CURSOS DE MATEMÁTICA EN INGENIERÍA

- Contribuir al desarrollo del intelecto y de la capacidad analítica del estudiante, potenciando facultades cognitivas de orden superior y la abstracción.
- Facilitar la comprensión de las leyes de la naturaleza y los conceptos fundamentales en los que se basan los métodos para el análisis y el diseño de sistemas de ingeniería.
- Formar en el estudiante las reglas de la demostración o refutación rigurosa y de la explicación válida.
- Establecer un lenguaje común, básico, para comunicarse con otros profesionales y para adelantar estudios e investigaciones avanzadas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

- Familiarizar al estudiante con el lenguaje propio del cálculo (el análisis matemático) y hacerle notar la necesidad de dicho lenguaje cuando se aborda el estudio de cualquiera de sus áreas.
- Manejar apropiadamente el cálculo de funciones de una variable real, así como los conceptos fundamentales relacionados con ellas: límite, continuidad y derivada.
- Desarrollar en el estudiante, mediante modelos propios de la ingeniería, la capacidad de plantear y resolver problemas geométricos, físicos e ingenieriles.

3. METODOLOGIA

- Exposición de los temas por parte del profesor, buscando una participación activa del estudiante.

- Proposición de situaciones problema que involucren propiedades interesantes del cálculo y que estimulen el espíritu investigativo.
- Realización de talleres, con base en complementos de problemas elaborados para el curso y desarrollado por monitores.

4. EVALUACION

Deben efectuarse 5 evaluaciones del 20% cada una, las fechas y los contenidos de las mismas se establecen al comienzo de cada semestre.

5 CONTENIDO RESUMIDO

1. Pre-cálculo.
- 2 Límites de funciones reales de variable real y sus propiedades.
- 3 Continuidad de funciones reales de variable real
- 4 Derivada y aplicaciones de funciones reales de variable real
- 5 La Diferencial

6 CONTENIDO DETALLADO

CLASE 1. Presentación del mapa conceptual del curso.

CLASE 2. Los números reales. Propiedades de campo. Propiedades de orden. Desigualdades. Ejercicios de aplicación.

CLASE 3. Valor absoluto. Desigualdades con valor absoluto. Ejercicios de aplicación.

CLASE 4. El sistema de coordenadas cartesianas. La línea recta. Las diferentes formas de la ecuación de una recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Ejercicios.

CLASE 5 y 6. Funciones y sus gráficas. Diferentes tipos de funciones. Operaciones con funciones. Desplazamientos y cambios de escala. Ejercicios.

CLASE 7. Desplazamientos, alargamientos y compresiones.

CLASE 8. PRIMERA EVALUACIÓN DEL 20%

CLASE 9. Introducción a los límites. Definición intuitiva de límite. Definición rigurosa de límite. Teoremas sobre límites. Teorema del sándwich.

CLASE 10. Límites que incluyen funciones trigonométricas. Ejercicios.

CLASE 11. Límites laterales. Ejercicios.

CLASE 12. Continuidad de funciones. Continuidad en un punto. Clasificación de las discontinuidades. Teoremas sobre funciones continuas. Continuidad en un intervalo. Ejercicios.

CLASE 13. Derivada. Notación. Relación derivada-continuidad y derivada laterales Ejercicios.

CLASE 14. Ejercicios Reglas de derivación. Regla de la cadena. Ejercicios.

CLASE 15. SEGUNDA EVALUACIÓN DEL 20%

CLASE 16. Derivadas de orden superior. Derivación implícita.

CLASE 17. Funciones trascendentes y sus derivadas. Derivada de las funciones trigonométricas. Ejercicios.

CLASE 18. Derivada de funciones trigonométricas inversas. Otras funciones trascendentes y sus derivadas. Derivada de funciones exponenciales y logarítmicas. Ejercicios.

CLASE 19. Funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas y sus derivadas. Ejercicios.

CLASE 20. Límites al infinito y asíntotas de una curva. Clasificación. Asíntotas horizontales.

CLASE 21. Límites infinitos y asíntotas verticales. Asíntotas oblicuas.

CLASE 22. Formas indeterminadas y la regla de L'Hopital. Ejercicios.

CLASE 23. TERCERA EVALUACIÓN DEL 20%

CLASE 24 Razón de cambio: interpretación física y geométrica de la derivada. Ejercicios y problemas.

CLASE 25. Valores extremos de una función de variable real. Números críticos. Valores extremos relativos y absolutos. . Ejercicios.

CLASE 26. Criterio de la primera derivada. Teoremas 1: criterio de la primera derivada para crecimiento - decrecimiento de una función. TEOREMA 2: Criterio de la primera derivada para extremos relativos. Ejercicios.

CLASE 27. Criterio de la segunda derivada. Concavidad y puntos de inflexión. TEOREMA 1: Criterio de la segunda derivada para concavidad. TEOREMA 2: criterio de la segunda derivada para extremos relativos.

CLASE 28. Trazado de curvas con todos sus elementos.

CLASE 29. CUARTA EVALUACION DEL 20%



CLASE 29. Problemas de optimización. Variables relacionadas. La derivada como razón de cambio.

CLASE 30. Variables relacionadas (continuación) . Ejercicios.

CLASE 31. Diferenciales y aproximaciones lineales. Ejercicios.

CLASE 32. EVALUACION FINAL DEL 20%

BIBLIOGRAFIA

- **Texto guía: Jesús Del Valle Sierra. Elementos Básicos de Cálculo Diferencial de**
- PÉREZ José Luis, MERCADO Norman. Notas para un curso de Cálculo Diferencial.
- STWART, James. Calculo, Trascendentes Tempranas. Cuarta Edición. Editorial Thomson.
- STWART, James. Calculo, Trascendentes Tempranas. Cuarta Edición. Editorial Thomson.
- LARSON, Roland E. y HOSTETLER, Robert P. Cálculo y Geometría Analítica. Sexta edición. Madrid: Editorial McGraw-Hill.
- LEITHOLD, Louis. El Cálculo con Geometría Analítica. Sexta edición. México: Editorial Harla, 1992.