



Tecnológico Nacional de México
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD JUÁREZ
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

AVANCE PROGRAMÁTICO POR COMPETENCIAS PARA ALUMNOS
SEMESTRE: Agosto-Diciembre 2019

DATOS GENERALES

Asignatura: Cálculo Diferencial

Carrera: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Logística, Ingeniería en Gestión Empresarial.

Clave: 1KA 1NA 2HA 2LA 1EA 1JA 2GA 3FA 2KDA 2JCA

Maestro: Lic. María Guadalupe Castro Rodríguez

Grupo: C

Créditos: 3-2-5 5 horas semanales

COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR:

1. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica
2. Capacidad para procesar e interpretar datos
3. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
4. Habilidades para buscar, procesar, y analizar información procedente de diversas fuentes
5. Capacidad para comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita
6. Capacidad para modelar matemáticamente fenómenos y situaciones
7. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
8. Capacidad para tomar decisiones

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Organiza y expresa los conceptos básicos del cálculo diferencial para cualquier área de la ingeniería, desarrollando el pensamiento lógico, formal, heurístico y algorítmico, así como el modelado matemático.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Conocimiento 80%

Desempeño, productos y actitud 20%

ELEMENTO DE COMPETENCIA 1: NÚMEROS REALES Semanas: 2

Competencia específica de la unidad.

Comprender las propiedades de los números reales para resolver desigualdades de primer y segundo grado con una incógnita y desigualdades con valor absoluto, representando las soluciones en la recta numérica real.

CONTENIDO:

- | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Los números reales. | 1.5 Propiedades de las desigualdades. |
| 1.2 Axiomas de los números reales. | 1.6 Resolución de desigualdades de primero y segundo orden con una incógnita. |
| 1.3 Intervalos y su representación gráfica. | 1.7 Resolución de desigualdades de valor absoluto. |
| 1.4 Valor absoluto y sus propiedades. | |

ELEMENTO DE COMPETENCIA 2: FUNCIONES Semanas: 5

Competencia específica de la unidad

Comprender el concepto de función real y tipos de funciones, así como estudiar sus propiedades y operaciones.

CONTENIDO:

- 2.1 Definiciones (Constante, variable, dominio, contradominio o rango y función).
- 2.2 Representaciones de una función (Verbal, analítica, gráfica y tabular).
- 2.3 Propiedades (Traslación y simetría). Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.

2.4 Clasificación de funciones:

2.4.1 Funciones algebraicas (polinómicas, raíz cuadrada, recíprocas, valor absoluto, por secciones o tramos).

2.4.2 Funciones trascendentes (Trigonométricas, logarítmicas y exponenciales).

2.5 Operaciones con funciones (suma, resta, multiplicación, división y composición).

2.6 Funciones inversas.

2.7 Funciones implícitas.

2.8 Otros tipos de funciones.

ELEMENTO DE COMPETENCIA 3: LÍMITES Y CONTINUIDAD Semanas: 2

Competencia específica de la unidad

Comprender el concepto de límite de funciones y aplicarlo para determinar analíticamente la continuidad de una función en un punto o en un intervalo y mostrar gráficamente los diferentes tipos de discontinuidad.

CONTENIDO:

3.1 Noción de límite.

3.2 Definición de límite de una función.

3.3 Propiedades de los límites.

3.4 Cálculo de límites.

3.5 Límites laterales.

3.6 Límites infinitos y al infinito.

3.7 Asíntotas (verticales y horizontales).

3.8 Continuidad en un punto y en un intervalo.

3.9 Tipos de discontinuidades.

ELEMENTO DE COMPETENCIA 4: LA DERIVADA Semanas: 3

Competencia específica de la unidad

Comprender el concepto de derivada para aplicarlo como la herramienta que estudia y analiza la variación de una variable con respecto a otra.

CONTENIDO:

4.1 Definición y notaciones de la derivada de una función.

4.2 Interpretación geométrica y física de la derivada.

4.3 Incrementos y razón de cambio.

4.4 Diferenciales (concepto).

4.5 Cálculo de Derivadas básicas.

4.6 Regla de la Cadena.

4.7 Derivada de funciones implícitas.

4.8 Derivadas de Orden Superior.

ELEMENTO DE COMPETENCIA 5: APLICACIONES DE LA DERIVADA Semanas: 4

Competencia específica de la unidad

Aplicar el concepto de la derivada para la solución de problemas de optimización y de variación de funciones y el de diferencial en problemas que requieren de aproximaciones.

CONTENIDO:

5.1 Recta tangente y recta normal a una curva en un punto.

5.2 Teorema de Rolle y teoremas del valor medio.

5.3 Función creciente y decreciente.

5.4 Máximos y mínimos de una función.

5.5 Criterio de la primera derivada para máximos y mínimos.

5.6 Concavidades y puntos de inflexión.

5.7 Criterio de la segunda derivada para máximos y mínimos.

5.8 Graficación de funciones con cálculo.

5.9 Problemas de optimización y de tasas relacionadas.

5.10 Cálculo de aproximaciones usando diferenciales.

5.11 La regla de L'Hôpital.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- **Larson, Hostetler, Edwards. Cálculo Diferencial, Editorial: Mc. Graw Hill.**
- Stewart James. Cálculo de una variable Conceptos y Contextos 2010 CENGAGE Learning.
- Larson – Hostetler – Edwards, Cálculo Diferencial, Matemáticas I, 2009, Mc.Graw – Hill.
- Larson - Hostetler, Cálculo con geometría analítica, 2008, McGraw - Hill, México
- Swokowski, Earl, Cálculo con geometría analítica, 2004, Iberoamericana, México
- Thomas, George B. Jr., Cálculo de una variable, 2004, Pearson, México.

EVALUACIONES COMPLEMENTARIAS: A la semana de entregada calificación de unidad ordinaria.