CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: **Instituto de Ingeniería y Tecnología**

Modalidad: Presencial

Departamento: **Física y Matemáticas**

Créditos: 8

Materia: **Cálculo I**

Programa: **Tronco Común Ingeniería**

Carácter: Obligatorio

Clave: **CBE100296**

Tipo: Curso

Nivel: **Básico**

Horas: **64** **Teoría:** 64 **Práctica:** 0

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Ninguno

Consecuente:

Cálculo II CBE100396

III. Antecedentes
Conocimientos: Dominio de Álgebra, Trigonometría plana y Geometría Analítica. Habilidades: Abstracción, investigación, capacidad de análisis y de síntesis, hábitos de estudio, trabajo en equipo. Actitudes y valores: Puntualidad, asistencia, respeto, responsabilidad, honestidad, superación.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son: Al término del curso el estudiante será capaz de comprender los conceptos de función y de derivada; Así como resolver problemas en los que se aplique la derivada (razones de cambio, variación, optimización, etc.).

V. Compromisos formativos
Intelectual: Dominio de los contenidos del curso. Para investigar, analizar, resolver ejercicios de Cálculo y su aplicación. Humano: Puntualidad, asistencia, responsabilidad, superación, actitud crítica. Social: Estudiar, discutir, trabajar en equipo, Profesional: El estudiante entiende, examina y aplica los conocimientos del Cálculo en la solución de problemas de Ingeniería.

VI. Condiciones de operación	
Espacio: Aula tradicional	Mesa-banco
Laboratorio: Cómputo	Mobiliario:
Población: 20 a 30 estudiantes	
Material de uso frecuente: Proyector y computadora portátil	
Condiciones especiales: No aplica	

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
1ª. UNIDAD: FUNCIONES 20 Horas	a) Encuadre del curso. b) Conceptos de función, dominio y rango, tabulación y graficación. c) Las funciones polinomiales y sus representaciones. d) Características simbólicas, gráficas y posibilidades de aplicación de las funciones lineal, cuadrática y cúbica. e) Definición y características de la función potencia f) Definición y características de las funciones racionales. Ceros y asíntotas verticales. g) Funciones inversas. h) Funciones exponenciales y logarítmicas. i) Funciones trigonométricas e inversas trigonométricas. j) Simetría, función par e impar, funciones a partir de otras, composición de funciones.	Puesta en común de las expectativas de los estudiantes y de la metodología de la materia. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. Exposición del maestro utilizando el pizarrón y algunos recursos audiovisuales como cañón y laptop. Desarrollo de ejemplos y resolución de problemas tipo para la comprensión de las diferentes funciones. Los estudiantes tomarán apuntes, resolverán problemas en clase y extra-clase y preguntarán al maestro en caso de dudas. Al inicio de cada sesión se hará un repaso breve de la clase anterior y antes de finalizar se dará un pequeño resumen por parte del maestro. Al final de la unidad de aplicará un examen parcial. Utilización de un software graficador para el análisis de las características de los diversos tipos de funciones y sus representaciones.
2ª. UNIDAD: DEFINICIÓN DE LA DERIVADA 14 Horas	a) Límites: Acercamiento informal a los límites b) Propiedades generales de los límites c) Cálculo de límites: Laterales, infinitos y al infinito. Asíntotas d) Continuidad: Definición de continuidad. e) Definición del valor intermedio. f) Tipos de discontinuidad. g) Introducción al concepto de derivada: Rectas secantes y recta tangente a la gráfica de una función. h) Cálculo de pendientes i) Desplazamiento, velocidad y aceleración. j) La derivada de una función como un límite del cociente de incrementos	Exposición del maestro utilizando el pizarrón y algunos recursos audiovisuales como cañón y laptop. Desarrollo de ejemplos y resolución de problemas tipo para la comprensión del límite de funciones. Continuidad y discontinuidad. Exposición y ejemplificación de rectas secantes a la gráfica de una función. Aproximación a la pendiente de la recta tangente a una función mediante el uso de límites. Problemas que involucren variación en el tiempo. Velocidad y aceleración media e instantánea. Presentación de la definición de la derivada como un límite de la variación. Los estudiantes tomarán apuntes, resolverán problemas en clase y extra-clase y preguntarán al maestro en caso de dudas. Al inicio de cada sesión se hará un repaso breve de la clase anterior y antes de finalizar se dará un pequeño resumen por parte del maestro. Al final de la unidad de aplicará un examen parcial.

3ª. UNIDAD: LA DERIVADA 20 Horas	a) Reglas de derivación para las funciones: constantes, potencias, múltiplo constante, suma o diferencia, producto y cociente. b) Derivada de funciones trigonométricas: Seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. c) Cálculo de derivadas de otros tipos y de orden superior: derivada de la composición de funciones (Regla de la cadena), d) Derivación implícita, derivada de funciones exponenciales, inversas y segunda derivada de funciones.	Exposición del maestro utilizando el pizarrón y algunos recursos audiovisuales como cañón y laptop. Desarrollo de ejemplos y resolución de problemas tipo para la comprensión de los diferentes tipos de derivadas. Los estudiantes tomarán apuntes, resolverán problemas en clase y extra-clase y preguntarán al maestro en caso de dudas. Al inicio de cada sesión se hará un repaso breve de la clase anterior y antes de finalizar se dará un pequeño resumen por parte del maestro. Al final de la unidad de aplicará un examen parcial.
4ª. UNIDAD: APLICACIÓN DE LA DERIVADA 10 Horas	a) Definición de extremos y algunos teoremas: extremos, teorema del valor extremo, extremos relativos, punto crítico, teorema de Rolle y del valor medio. b) Aplicaciones de la primera derivada y algunos criterios: razones de cambio relacionadas, definición y criterio para funciones crecientes y decrecientes. c) La segunda derivada y algunos criterios: Máximos y mínimos de funciones, concavidad y puntos de inflexión. d)Problemas de optimización.	Exposición del maestro utilizando el pizarrón y algunos recursos audiovisuales como cañón y laptop. Desarrollo de ejemplos y resolución de problemas tipo para la comprensión de los conceptos y de las aplicaciones. Los estudiantes tomarán apuntes, resolverán problemas en clase y extra-clase y preguntarán al maestro en caso de dudas. Al inicio de cada sesión se hará un repaso breve de la clase anterior y antes de finalizar se dará un pequeño resumen por parte del maestro. Al final de la unidad de aplicará un examen parcial.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

a) Aproximación empírica a la realidad
b) Búsqueda, organización y recuperación de información
c) Comunicación horizontal
d) Descubrimiento
e) Ejecución-ejercitación
f) Elección, decisión
g) Evaluación
h) Experimentación
i) Extrapolación y transferencia
j) Internalización
k) Investigación
l) Meta cognitivas
m) Planeación, previsión y anticipación
n) Problematización
o) Proceso de pensamiento lógico y crítico
p) Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
q) Procesamiento, apropiación-construcción
r) Significación generalización
s) Trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no ☐ si ☑

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	50%
Examen departamental	20%
Tareas	30%
Total	100%

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

Bibliografía obligatoria:
A) Matemáticas I (Cálculo Diferencial) de Larson & Edwards, Cengage Learning, la edición más actualizada
B) Cálculo: Autor Débora Hughes, Mc. Graw Hill) la edición más actualizada

Bibliografía complementaria y de apoyo:
a) Matemáticas, Dennis G. Zill, Wright Warren. Adap y Rev Tec. Joel Ibarra Escutía, México, McGraw Hill , 2011
b) Cálculo con Geometría Analítica , Eral W. Swokowski, Editorial Grupo Editorial Iberoamérica, México 1989
c) Cálculo de una variable, Trascendentes Tempranas; de James Stewart, Editorial Cengage Learning Editores S.A.

Nota: Siendo el Cálculo Diferencial, una asignatura que se incluye para la currícula de prácticamente todos los programas universitarios en el mundo, tenemos la suerte de contar con múltiple bibliografía en continua revisión. También en Internet se encuentran multitud de páginas de apoyo, individuales y de cursos en Universidades. Se sugiere al docente hacer su propia búsqueda, principalmente las de universidades de prestigio e invitar a los estudiantes a consultarlas y comparar contenidos.

XI. Perfil deseable del docente

Dado que es una asignatura a nivel principiante, altamente propedéutica (Absorbe toda la matemática anterior y posibilita la subsecuente) y cuyo desarrollo es fundamental en la formación de hábitos y actitudes académicas. Se recomienda sea asignada a personal que además de ser preferentemente del área matemática educativa o matemática, que manifieste y sea reconocido con amplia inclinación a la docencia.

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Mayo 2011

Elaboró: M.C Luis Rodríguez Marrufo, M.C. Carlos López Ruvalcaba, con el apoyo de la Academia de Matemáticas

Fecha de rediseño: Mayo 2016

Rediseñó: M. en C. Eduardo José Loera Ochoa, M. en C. Oscar Ruiz Chávez. M. en C. Jesús Estrada Cabral, M. en C. Mario Silvino Ávila Sandoval