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: 10

Materia: Cálculo en Varias Variables

Programa: Licenciatura en Matemática

Carácter: Obligatoria

Clave: CBE

Tipo: Curso

Nivel: Intermedio

Horas: 80 **Teoría:** 100 **Práctica:** 0

II. Ubicación

Antecedentes: Clave

Cálculo II CBE 1003-96

Consecuente:

Cálculo Vectorial CBE

III. Antecedentes
Conocimientos: Cálculo Diferencial y Cálculo Integral de una variable. Habilidades: Habilidad para las Matemáticas y visualización de conceptos físicos. Actitudes y valores: Honestidad académica, responsabilidad y disposición para el aprendizaje.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son: Que el alumno aprenda los conceptos y las aplicaciones de las derivadas parciales de funciones de varias variables y de las integrales múltiples.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Entender y manejar expresiones matemáticas y problemas físicos.

Humano: Persistencia en la búsqueda de modelos de solución general, organización y disciplina en todas sus actividades.

Social: El alumno comprenderá la relación entre sociedad, tecnología y la aplicación de los conceptos adquiridos en el curso.

Profesional:

Problemas de física y matemáticas teórica, contemporánea y de ingeniería.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Lab. de cómputo

Mobiliario: Mesas y sillas

Población: Máximo 30

Material de uso frecuente:

A) Proyector
B) Computadora portátil

Condiciones especiales: Software CAS

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Tema I: Funciones de varias variables (20 h)	1.1 Funciones de dos variables. 1.2 El espacio tridimensional. 1.3 Gráficas de funciones de dos variables. 1.4 Diagramas de contorno. 1.5 Funciones lineales. 1.6 Funciones de más de dos variables. 1.7 Límites y continuidad.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Se utilizará el software para la visualización de las gráficas de funciones de dos variables y sus diagramas de contorno.
Tema II. Una herramienta fundamental: Los vectores (10 h)	2.1 Vectores de desplazamiento 2.2 Vectores en general 2.3 El producto punto 2.4 El producto cruz	Se utilizará el software para la visualización de vectores, así como las operaciones de producto punto y cruz. Evaluación 1, temas 1 y 2
Tema III. Diferenciación de funciones de varias variables. Optimización: Extremos locales y globales. (20 h)	3.1 La derivada parcial 3.2 Cálculo algebraico de derivadas parciales 3.3 Linealidad local y el diferencial 3.4 Gradientes y derivadas direccionales en el plano 3.5 Gradientes y derivadas direccionales en el espacio 3.6 La regla de la cadena 3.7 Derivadas parciales de segundo orden 3.8 Ecuaciones diferenciales parciales 3.9 Aproximaciones de Taylor 3.10 Extremos locales y globales	Participación de alumnos en trabajos colaborativos para resolver problemas que involucran derivadas parciales, gradiente y extremos locales y globales. Evaluación 2 (Secciones 3.1 a 3.6 del libro de texto) Evaluación 3 (3.7 a 3.10 del libro de texto)

Tema IV. Integración de Funciones de varias variables. (30 h)	4.1 La integral definida de una función de dos variables 4.2 Integrales iteradas 4.3 Integrales triples 4.4 Integración numérica: El método de Montecarlo 4.5 Integrales dobles en coordenadas polares 4.6 Integrales en coordenadas Cilíndricas y Esféricas 4.7 Aplicaciones de la integración a la probabilidad 4.8 Notas acerca del cambio de variables en una integración múltiple.	Participación de alumnos para resolver problemas que involucren integrales dobles y triples. Se utilizará el software para la visualización de los conceptos de integrales dobles como área y como volumen. Evaluación 4 (4.1 a 4.5 del libro de texto) Evaluación 5 (4.6 a 4.8 del libro de texto)

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:

1. Aproximación empírica a la realidad
2. Búsqueda, organización y recuperación de información
3. Comunicación horizontal
4. Descubrimiento
5. Ejecución-ejercitación
6. Elección, decisión
7. Evaluación
8. Experimentación
9. Extrapolación y transferencia
10. Internalización
11. Investigación
12. Meta cognitivas
13. Planeación, previsión y anticipación
14. Problematización
15. Proceso de pensamiento lógico y crítico
16. Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. Procesamiento, apropiación-construcción
18. Significación generalización
19. 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:

Tareas y Proyectos	10%
Tema 1	10%
Tema 2	10%
Tema 3	10%
Tema 4	10%
Asistencia	10%
Participación	10%
1 Examen Departamental	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. a) Bibliografía obligatoria: Cálculo de varias variables. William G. McCallum, Andrew M. Gleason, Debora Hughes-Hallet, et. al. CECSA b) Bibliografía en lengua inglesa: Calculus Multivariable. Thomas, Finney. 12th Edition, Pearson. c) Bibliografía complementaria o de apoyo: Cálculo 2 de varias variables. Larson R., Edwards B., 9na edición, Mc Graw Hill.

XI. Perfil deseable del docente
Doctor en Física o matemáticas, como mínimo maestría en física o matemáticas

XII.Institucionalización
Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña Coordinador/a del Programa: Mtro. Pedro López Hernández Fecha de elaboración: Agosto-Diciembre 2012 Elaboró: Dr. Sergio Terrazas Porras Fecha de rediseño: 14 de Marzo 2016 Rediseñó: Dr. Sergio Terrazas Porras y Mtro. Héctor Jesús Portillo Lara