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 Vectorial

Programa: Licenciatura en Matemática

Carácter: Obligatoria

Clave: CBE

Tipo: Curso

Nivel: Intermedio

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

II. Ubicación

Antecedentes:	Clave
Cálculo en Varias Variables	CBE

Consecuente:
Ninguno

III. Antecedentes
Conocimientos: Cálculo Diferencial, Cálculo Integral y Cálculo en Varias Variables. 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 la aplicación del cálculo vectorial.

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: Curvas y Superficies Parametrizadas (14 h)	1.1 Curvas Parametrizadas. 1.2 Movimiento. Velocidad y Aceleración. 1.3 Superficies Parametrizadas. 1.4 El Teorema de la Función Implícita. 1.5 Notas acerca de Newton, Kepler y el Movimiento Planetario.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Se utilizará el software proyectar animaciones de los vectores de posición, velocidad y aceleración para trayectorias parametrizadas. También se visualizarán las superficies parametrizadas.
Tema II. Campos Vectoriales (6 h)	2.1 Campos Vectoriales 2.2 El Flujo de un Campo Vectorial.	Con la ayuda de la computadora, se visualizarán los campos vectoriales en el plano y en el espacio, y su flujo a través de una curva o una superficie. Participación de alumnos en forma colaborativa para resolver problemas de campos vectoriales y flujo de un campo vectorial.
Tema III. Integrales de Línea. (20 h)	3.1 La idea de una Integral de Línea. 3.2 Cálculo de Integrales de Línea sobre Curvas Parametrizadas. 3.3 Campos de Gradiente e Integrales independientes de la trayectoria. 3.4 Campos Vectoriales dependientes de una trayectoria y el Teorema de Green. 3.5 Prueba del Teorema de Green.	Se empezará con un ejemplo físico específico, para ilustrar la idea detrás del concepto de Integral de Línea. Participación de alumnos para resolver problemas que involucran la integral de línea.

Tema IV. Integrales de Flujo y Cálculo de Campos Vectoriales. (40 h)	4.1 La idea de una Integral de Flujo. 4.2 Integrales de Flujo para Gráficas, Cilindros y Esferas. 4.3 Integrales de Flujo para Superficies Parametrizadas. 4.4 La Divergencia de un Campo Vectorial. 4.5 El Teorema de la Divergencia. 4.6 El Rotacional de un Campo Vectorial. 4.7 El Teorema de Stokes. 4.8 Los tres Teoremas Fundamentales. 4.9 Formas diferenciales.	Se empezará con un ejemplo físico específico, para ilustrar la idea detrás del concepto de Integral de Flujo. Se calcularán integrales de flujo para superficies parametrizadas en tres sistemas coordenados, Cartesiano, Cilíndrico y Esférico. Participación de los alumnos para para resolver problemas que involucran integrales de Flujo sobre superficies parametrizadas y con el uso del Teorema de Stokes.

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