

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8
Materia:	Geometría Diferencial	Carácter:	Optativa
Programa:	Licenciatura en Matemáticas	Tipo:	Curso
Clave:			
Nivel:	Avanzado		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%

II. Ubicación

Antecedentes: Cálculo Vectorial	Clave
Consecuente: Ninguna	Clave

III. Antecedentes

Conocimientos: La derivada como Transformación Lineal.
Habilidades: Investigar, estudiar, discutir y trabajar en equipo.
Actitudes y valores: Puntualidad, asistencia, responsabilidad, honestidad, superación y pensamiento crítico.

IV. Propósitos Generales

Introducir los conceptos del cálculo a espacios más generales que los espacios Euclidianos como lo son las Variedades Diferenciables.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Curvas, Superficies y Variedades Diferenciables.
Humano: Se fomentará que el alumno sea proactivo y propositivo. Para investigar, estudiar, comprender, discutir, trabajar en equipo. Puntualidad, asistencia, responsabilidad, superación.
Social: Rigor y honestidad intelectuales.

Profesional: Problemas relacionados con cálculo en variedades.

VI. Condiciones de operación

Espacio:	Aula	
Laboratorio:	-----	Mobiliario: Pizarrón, Mesas, sillas, etc.
Población:	20 - 30	
Material de uso frecuente:	A) Proyector B) Cañón y computadora	
Condiciones especiales:		

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Curvas: CURVAS. (14 Hrs)	1.1 Curvas Parametrizadas. 1.2 Curvas Regulares. Longitud de arco. 1.3 El producto vectorial en el Espacio Euclidiano 3-dimensional (Orientación de bases.) 1.4 Curvatura y Torsión, Fórmulas de Frenet. 1.5 La forma canónica local. 1.6 La desigualdad Isoperimétrica.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca de los contenidos, explicitar el contrato didáctico del curso, metodología y evaluación. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. Discusión de los conceptos a abordar. Exposición del docente de cada definición, demostración y ejemplos.
UNIDAD II: SUPERFICIES REGULARES. (16 Hrs)	2.1 Superficies Regulares; Imagen inversa de valores regulares. 2.2 Cambio de Parámetros; Funciones Diferenciables sobre superficies. 2.3 El Plano Tangente y la Derivada. 2.4 La primera forma fundamental; Área. 2.5 Orientación de Superficies. 2.6 Una Caracterización de las Superficies Orientables Compactas. 2.7 Una Definición Geométrica de Área.	Discusión de cada uno de los conceptos a abordar. Exposición por parte del docente en cada definición, demostración y ejemplos.
UNIDAD III: LA GEOMETRÍA DE LA TRANSFORMACIÓN DE GAUSS. (18 Hrs)	3.1 La Definición de la Transformación de Gauss y sus Propiedades Fundamentales, la Transformación en Coordenadas Locales. 3.2 Campos Vectoriales. 3.3 Superficies Regladas y Superficies Mínimas. 3.4 Isometrías; Transformaciones Conformes. 3.5 El Teorema de Gauss y Ecuaciones de Compatibilidad. 3.6 Desplazamiento paralelo. Geodésicas. 3.7 El Teorema de Gauss-Bonnet y sus Aplicaciones 3.8 La transformación Exponencial. Coordenadas polares Geodésicas. Vecindades Geodésicas.	Discusión de cada uno de los conceptos a abordar. Exposición por parte del docente en cada definición, demostración y ejemplos.

UNIDAD IV VARIEDADES DIFERENCIABLES (16 Hrs)	4.1 Variedades diferenciables y Función Diferenciables sobre Variedades Diferenciables. 4.2 Vectores Tangentes a Variedades Diferenciables. 4.3 Espacio Tangente. La Derivada. 4.4 Campos de Vectores y de Tensores sobre Variedades Diferenciables	Discusión de cada uno de los conceptos a abordar. Exposición por parte del docente en cada definición, demostración y ejemplos.
---	--	---

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones, consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en línea.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.
- c) Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio de cómputo matemático.

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
- Pago de derechos
- Calificación ordinaria mínima de 7.0
- Permite examen de título: si

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Contenido del Curso

Exámenes parciales	40%
Trabajos de Investigación	20%
Prácticas	0 %
Participación	10%
Examen Final	30%
Total	100 %

X. Bibliografía

A) Bibliografía Obligatoria:

- M.P. DoCarmo, Differential Geometry of Curves and Surfaces, Prentice-Hall, 1976.
- Do Carmo, Manfredo Perdigao, Riemannian Geometry, 1992.

B) Bibliografía en lengua inglesa:

- J. Palis, M. DoCarmo, Geometry and Topology : Proceedings of the School Held at the Instituto de Matematica Pura e Aplicada CNPq, Springer, 1976.
- M. Spivak, A comprehensive introduction to differential geometry, vol. I 1970 and II. 1970.
- Nirenberg, L., Functional analysis, CIMS Lecture Notes, 1961.

C) Bibliografía complementaria y de apoyo.

- L.A. Cordero, M. Fernández, A. Gray, Geometría diferencial de curvas y superficies con Mathematica. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1995.
-

X. Perfil deseable del docente

Conocimiento en la materia, experiencia docente y estudios de postgrado, preferentemente en el área de Matemática Pura.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa: Mtro. Pedro López Hernández

Fecha de elaboración: Mayo de 1996.

Fecha de rediseño: Junio de 2016

Rediseño: Osiel Ramírez Sandoval