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: Uso de las nvs. tec. en la ens. de las matemáticas

Programa: Licenciatura en Matemáticas

Carácter: Optativa

Clave:

Tipo: Curso

Nivel: Intermedio

Horas: 64 **Teoría:** 30% **Práctica:** 70%

II. Ubicación

Antecedentes:

	Clave
Programación y algorítmos	sin asignar
Didáctica de las matemáticas	sin asignar

Consecuente:

Ninguna

III. Antecedentes	
Conocimientos:	Tener los conocimientos básicos programación (asignación de variables, operaciones matemáticas elementales y jerarquía de las operaciones, condicionales y ciclos) y nociones básicas de la didáctica de las matemáticas
Habilidades:	En el uso de la computadora y en la búsqueda de información, Investigación, estudio y trabajo individual y en equipo, discusión y argumentación en forma oral y escrita, además en el análisis y organización de información.
Actitudes y valores:	
Puntualidad, asistencia, responsabilidad, respeto, honestidad, superación y pensamiento crítico además de la disposición y actitud positiva hacia el aprendizaje	

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son:
Que los estudiantes incorporen en su formación los elementos teóricos y prácticos de la implementación de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas, reconociendo que estos medios son potencialmente vehículos que conducen a la comprensión de conceptos matemáticos.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante desarrollará las habilidades suficientes en el uso de softwares de matemáticas y geometría dinámica para desarrollar actividades de aprendizaje tendientes a la construcción de conceptos matemáticos, así como los fundamentos teóricos que aportan lineamientos, producto de investigaciones en el campo de la matemática educativa, que posibilitan el uso reflexivo de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas.

Humano: Este curso contribuirá al desarrollo humano del estudiante promovido por diferentes reflexiones a cerca de la educación, la enseñanza y el aprendizaje y de su importancia en los individuos.

Social: El estudiante analizará las implicaciones sociales de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su relevancia en el México actual, como un contribuyente en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Profesional:

El estudiante incorporará a su formación los elementos teóricos y prácticos en el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas, que abonarán en su cúmulo de herramientas didácticas que le permitan un mejor desarrollo profesional docente.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Lab. de mat. y aula

Laboratorio: Si

Población: 20-30 alumnos.

Mobiliario: Mesabanco, sillas, pizarrón, Computadora, software especializados en matemáticas y geometría dinámica.

Material de uso frecuente:

A) Computadora.
B) Cañón.
C) Softwares especializados.

Condiciones especiales: Ninguna.

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Tema I Elementos te óricos del uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas 8 sesiones (16 hrs.)	Encuadre de la materia. Definición de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje Estudio de las potencialidades de las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas. Lineamientos teóricos que guían la implementación de las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas del curso. 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. Los temas se desarrollarán usando la técnica de la lectura comentada de los documentos escritos con la finalidad de generar un debate dirigido por parte del profesor. La retroalimentación del aprendizaje se realizará por medio de la técnica del interrogatorio (cuestionamientos realizados por el profesor a los estudiantes) en donde los alumnos tendrán que hacer uso de sus habilidades argumentativas y comunicativas para socializar su conocimiento. Para evaluar estos contenidos, el estudiante deberá desarrollar un ensayo en el que se plasmen las potencialidades del uso de las nuevas tecnologías, su definición, y los elementos teóricos que justifican su uso en el aula de matemáticas.
Tema II Uso del software de geometría dinámica en la enseñanza de las matemáticas. 12 sesiones (24 hrs.)	Introducción al software de goemetría dinámica Estudio de las herramientas básicas del software de geometría dinámica Estudio de los comandos del software de geometría dinámica Elaboración de situaciones de aprendizaje utilizando el software de geometría dinámica en el campo de la geometría, trigonometría, geometría analítica y cálculo.	Estos temas se desarrollarán primeramente de forma expositiva por parte del profesor en el laboratorio de matemáticas, en donde mostrará el funcionamiento de las herramientas y comandos del software. El estudiante, en la computadora verificará lo expuesto por el profesor, además que se le solicitará el desarrollo de actividades complementarias que afiancen lo expuesto y le brinden el desarrollo de las habilidades necesarias en el manejo del software. El profesor expondrá ejemplos de cómo el software de estudio puede convertirse en un medio de aprendizaje de diversos conceptos de las matemáticas incluyendo la geometría, la geometría analítica, la trigonometría y el cálculo diferencial e integral. La evaluación de estos temas será por medio de un diseño original por parte del estudiante de una situación de aprendizaje que sea coherente con los lineamientos teóricos del uso de las tecnologías digitales en el aula de matemáticas y donde éstas tecnologías sean el medio principal en la construcción de los conocimientos matemáticos.

Tema III El software de cálculo simbólico (CAS) 12 sesiones (24 hrs.)	Introducción al software de cálculo simbólico CAS Estudio de los comandos del CAS Visualización de gráficos en el CAS en dos y tres dimensiones. Cómputo simbólica con expresiones simbólicas: operaciones de polinomios, resolución de ecuaciones, funciones de cálculo y simplificación de expresiones, derivación, integración y solución de ecuaciones diferenciales. Cálculo numérico: Ajuste de datos, interpolación, integración, solución de ecuaciones, ecuaciones diferenciales, resueltas numéricamente. Diseño de situaciones de aprendizaje utilizando el CAS.	Estos temas se desarrollarán primeramente de forma expositiva por parte del profesor en el laboratorio de matemáticas, en donde mostrará el funcionamiento de las herramientas y comandos del software. El estudiante, en la computadora verificará lo expuesto por el profesor, además que se le solicitará el desarrollo de actividades complementarias que afiancen lo expuesto y le brinden el desarrollo de las habilidades necesarias en el manejo del software. El profesor expondrá ejemplos de cómo el software de estudio puede convertirse en un medio de aprendizaje de diversos conceptos de las matemáticas incluyendo la geometría, la geometría analítica, la trigonometría y el cálculo diferencial e integral. La evaluación de estos temas será por medio de un diseño original por parte del estudiante de una situación de aprendizaje que sea coherente con los lineamientos teóricos del uso de las tecnologías digitales en el aula de matemáticas y donde éstas tecnologías sean el medio principal en la construcción de los conocimientos matemáticos.

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 de 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) Planeación, previsión y anticipación.
m) Problematización.
n) Proceso de pensamiento lógico y crítico.
o) Procesamiento, apropiación-construcción.
p) Significación, generalización.
q) Trabajo colaborativo.
r) Análisis y síntesis.
s) Aprendizaje significativo.

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:

Tema 1: Ensayo	20%
Tema 2: Diseño 1	20%
Tema 3: Diseño 2	20%
Participación	10%
Tareas	15%
Trabajos de investigación	15%
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:
Las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas. María Teresa Rojano Ceballos. Editorial Trillas. México, 2013.

Bibliografía en lengua inglesa:
Learning from Computers: Mathematics Education and Technology. Christine Keitel, Kenneth Ruthven. Editorial Springer-Verlag 2012.

Bibliografía complementaria y de apoyo:
Enseñanza de la matemática complementada con computadoras. Luis Gerardo Meza Cascante. Editorial Académica Española, 2012.

XI. Perfil deseable del docente

Conocimiento en la materia, habilidades en el uso de la computadora, experiencia docente y estudios de postgrado, preferentemente en el área de matemática educativa.

XII.Institucionalización

Responsable del Departamento: M. en C. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa: M. en C. Pedro López Hernández

Fecha de elaboración: Mayo de 2005

Elaboró: Mtro. Mario Silvino Avila Sandoval.

Fecha de rediseño: Junio de 2016

Rediseñó: Mtro. Mario Silvino Avila Sandoval.