

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	6
Materia:	Pensamiento Matemático II	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Maestría en Matemática Educativa y Docencia	Tipo:	Curso
Clave:			
Nivel:	Avanzado		
Horas:	48 Totales	Teoría: 80%	Práctica: 20%

II. Ubicación	
Antecedentes: Pensamiento Matemático I	Clave
Consecuente: Ninguno	

III. Antecedentes
Conocimientos: Matemáticas equivalentes al nivel medio superior, pero desde el punto de vista y dominio de un profesor de matemáticas.
Habilidades: Resolución de problemas, capacidad crítica.

Actitudes y valores: Honestidad académica, responsabilidad y disposición para el aprendizaje.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

- 1.- Promover la reflexión de los contenidos matemáticos de la aritmética, el álgebra y el cálculo desde un punto de vista avanzado.
- 2.- Capacitar a los estudiantes de la maestría con las habilidades necesarias para la resolución de problemas matemáticos.
- 3.- Desarrollar una capacidad crítica con respecto a los contenidos curriculares de los niveles medio y medio superior. (En caso que se requiera se abordaran temáticas del nivel superior)

V. Compromisos formativos

Intelectual: Profundizar en los conocimientos matemáticos para obtener un nivel aceptable de dominio de los temas del nivel medio superior.

Humano: Socializar los conocimientos matemáticos como parte de la cultura de toda la humanidad.

Social: Promover el pensamiento crítico para un mejor desempeño y participación como ciudadanos.

Profesional: Promover la auto-gestión en el aprendizaje matemático y capacitar al estudiante para su desempeño profesional, ya sea como docente o como investigador.

VI. Condiciones de operación

Espacio: aula tradicional

Laboratorio: cómputo

Mobiliario: mesa redonda y sillas

Población: 15-25

Material de uso frecuente:

- A) Rotafolio
- B) Proyector
- C) Cañón y computadora portátil

Condiciones especiales: Ninguna

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Tema 1 Congruencia 4 Sesiones (12 hrs)	1.1 Euclides y la congruencia 1.1.1 Los elementos de Euclides 1.1.2 Deducción y prueba 1.1.3 Propiedades generales de las definiciones 1.1.4 Definiciones de congruencia de Euclides a los tiempos modernos 1.2 Las transformaciones de congruencia 1.2.1 Traslaciones 1.2.2 Rotaciones 1.2.3 Reflexiones 1.2.4 Reflexiones de desplazamiento 1.2.5 ¿Hay otras transformaciones de	Solución de conjunto de ejercicios. Resolución y discusión grupal de ejercicios. Contraste de procedimientos en pares.

	<p>congruencia? 1.2.6 Gráficas congruentes</p> <p>1.3 Simetría</p> <p>1.3.1 Simetría de reflexión 1.3.2 Otras simetrías de transformaciones de congruencia</p> <p>1.4 Revisión de la congruencia tradicional</p> <p>1.4.1 Condiciones suficientes para la congruencia 1.4.2 Análisis de conceptual: análisis de una figura geométrica 1.4.3 Teoremas generales de congruencia</p>	
<p>Tema 2</p> <p>Distancia y semejanza</p> <p>4 Sesiones (12 hrs)</p>	<p>2.1 Distancia</p> <p>2.1.1 ¿Qué es distancia? 2.1.2 Problemas de distancia mínima 2.1.3 Análisis extendido: problemas de locus 2.1.4 Distancia en la superficie esférica</p> <p>2.2 Figuras semejantes</p> <p>2.2.1 ¿Cuándo dos figuras son semejantes? 2.2.2 Semejanza de gráficas 2.2.3 Polígonos semejantes 2.2.4 Arcos semejantes 2.2.5 Varios teoremas en uno 2.2.6 Tipos de transformaciones de semejanza</p> <p>2.3 Distancia entre dos figuras</p> <p>2.3.1 Medias geométricas 2.3.2 Semejanza y líneas paralelas</p>	<p>Solución de conjuntos de ejercicios. Elaboración de un cuadro para caracterizar la distancia. Exposición de diferentes procedimientos en problemas de análisis de distancia. Análisis y reflexión de un artículo sobre el desarrollo histórico del concepto de distancia. Análisis y reflexión de un artículo sobre el desarrollo histórico del concepto de semejanza.</p>
<p>Tema 3</p> <p>Trigonometría</p>	<p>3.1 Medida de ángulos y razones trigonométricas</p>	<p>Resolución de conjunto de ejercicios. Resolución de problemas trigonométricos con apoyo de software.</p>

<p>4 Sesiones (12 hrs)</p>	<p>3.1.1 Medida de ángulos y longitud de arcos 3.1.2 Razones trigonométricas 3.1.3 Análisis extendido: problemas de medida indirecta</p> <p>3.2 Las funciones trigonométricas y sus conexiones</p> <p>3.2.1 Las funciones trigonométricas 3.2.2 Modelado con funciones trigonométricas 3.2.3 La evolución histórica y conceptual de la trigonometría</p> <p>3.3 Las propiedades de las funciones seno y coseno</p> <p>3.3.1 Propiedades algebraicas de las funciones trigonométricas 3.3.2 Propiedades geométricas de las funciones seno y coseno 3.3.3 Propiedades analíticas de las funciones seno y coseno</p>	
<p>Tema 4 Área y volumen 4 Sesiones (12 hrs)</p>	<p>4.1 Área</p> <p>4.1.1 ¿Qué es el área? 4.1.2 Formula de área de triángulos 4.1.3 Análisis extendido: la línea a través de un punto que minimiza el área 4.1.4 De polígonos a regiones acotadas por curvas 4.1.5 El problema de la cuadratura 4.1.6 Área como una representación de probabilidad</p> <p>4.2 Volumen</p> <p>4.2.1 ¿Qué es el volumen? 4.2.2 De cubos a poliedros 4.2.3 De poliedros a esferas</p> <p>4.3 Relaciones entre área, volumen y dimensión</p> <p>4.3.1 Área de una superficie 4.3.2 Las desigualdades isoperimétricas</p>	<p>Resolución de conjunto de ejercicios. Investigar ejemplos clásicos sobre el área. Presentación grupal de ejemplos del volumen en los elementos de Euclides.</p>

	4.3.3 El teorema fundamental de semejanza 4.3.4 Dimensión fraccionaria	
--	---	--

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 para la práctica docente.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) Descubrimiento
- b) Investigación
- c) Trabajo colaborativo
- d) Problematización
- e) Aproximación empírica de la realidad
- f) Evaluación
- g) Experimentación

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

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Conjuntos de problemas del tema 1	10 %
Conjuntos de problemas del tema 2	10 %
Conjuntos de problemas del tema 3	10 %
Conjuntos de problemas del tema 4	10 %
Participación en clase	30 %
Examen final de los temas 1 al 4	30 %

X. Bibliografía

- Libro de texto: Usiskin, Z. (2003). Mathematics for high school teachers: An advanced perspective. Upper Saddle River, N.J: Pearson Education.
- Connolly, P. H., & Vilardi, T. (1989). Writing to learn mathematics and science. New York: Teachers College Press, Teachers College, Columbia University.
- Stylianou, D. A., Blanton, M. L., Knuth, E. J., & National Council of Teachers of Mathematics. (2009). Teaching and learning proof across the grades: A K-16 perspective. New York: Routledge.
- Boyer, C. B., & Merzbach, U. C. (1991). A history of mathematics. New York: John Wiley.
- In Gijbels, D., In Donche, V., In Richardson, J. T. E., & In Vermunt, J. D. H. M. (2014). Learning patterns in higher education: Dimensions and research perspectives.
- In Keengwe, J., In Onchwari, G., & In Oigara, J. N. (2014). Promoting active learning through the flipped classroom model.

X. Perfil deseable del docente

Maestría o doctorado en matemática educativa con una fuerte formación en matemáticas.

(Preferentemente que el antecedente de licenciatura sea matemáticas)

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: M.C. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa: M.C. Juan de Dios Viramontes Miranda

Fecha de elaboración: Octubre de 2013

Elaboró: M.C. Juan de Dios Viramontes Miranda

Fecha de rediseño: Noviembre 2015

Rediseño: Heidy Cecilia Chavira