

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 I	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Maestría en Matemática Educativa y Docencia	Tipo:	Curso
Clave:			
Nivel:	Avanzado		
Horas:	48 Totales	Teoría: 80%	Práctica: 20%

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

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) Cañon y computadora portatil

Condiciones especiales: Ninguna

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Tema 1 Números reales y números complejos 4 Sesiones (12 hrs)	1.1 Los números reales 1.1.1 Números racionales e irracionales 1.1.2 La recta numérica y la representación decimal de los números reales 1.1.3 los períodos de los decimales periódicos 1.1.4 La distribución de los diferentes tipos de números 1.2 Los números complejos 1.2.1 los números complejos y el plano complejo 1.2.2 La geometría de la aritmética de los números complejos	Solución de conjunto de ejercicios. Resolución y discusión grupal de ejercicios. Contraste de procedimientos en pares.

<p>Tema 2</p> <p>Funciones</p> <p>4 Sesiones</p> <p>(12 hrs)</p>	<p>2.1 Las definiciones, evolución histórica y comportamiento básico de las funciones</p> <p>2.1.1 ¿Qué es una función?</p> <p>2.1.2 Análisis de problemas: de las ecuaciones a las funciones</p> <p>2.1.3 Algunos tipos de funciones</p> <p>2.2 Propiedades de las funciones reales</p> <p>2.2.1 Analizando funciones reales</p> <p>2.2.2 La composición de funciones y la inversa</p> <p>2.2.3 Funciones reales monótonas</p> <p>2.2.4 Comportamiento en el límite de funciones reales</p> <p>2.3 Problemas con funciones</p> <p>2.3.1 Ajuste lineal y exponencial de funciones reales</p> <p>2.3.2 Ajuste polinomial de funciones reales</p> <p>2.3.3 Un análisis extendido del problema de la caja</p>	<p>Solución de conjuntos de ejercicios.</p> <p>Elaboración de un cuadro para caracterizar las funciones.</p> <p>Exposición de diferentes procedimientos en problemas de análisis de funciones.</p> <p>Análisis y reflexión de un artículo sobre el desarrollo histórico del concepto de función.</p>
<p>Tema 3</p> <p>Ecuaciones</p> <p>4 Sesiones</p> <p>(12hrs)</p>	<p>3.1 El concepto de ecuación</p> <p>3.1.1 Igualdad, equivalencia e isomorfismo</p> <p>3.1.2 Resolución de ecuaciones</p> <p>3.2 Estructuras algebraicas y la resolución de ecuaciones</p> <p>3.2.1 Resolución de ecuaciones de la forma $a * x = b$</p> <p>3.2.2 Resolución de ecuaciones de la forma $ax + b = cx + d$</p> <p>3.2.3 Ecuaciones cuadráticas y otras de tipo polinomial</p> <p>3.3 El proceso de resolución</p> <p>3.3.1 Propiedades generalizadas de la suma y la multiplicación</p> <p>3.3.2 Aplicando la misma</p>	<p>Resolución de conjunto de ejercicios.</p> <p>Resolución de problemas de ecuaciones con apoyo de software.</p> <p>Resolución de problema de desigualdades con apoyo de software.</p>

	<p>función a ambos lados de la ecuación</p> <p>3.3.3 Resolviendo desigualdades</p> <p>3.3.4 Análisis extendido: promedio de velocidades</p>	
<p>Tema 4</p> <p>Enteros y polinomios</p> <p>2 Sesiones</p> <p>(6 hrs)</p>	<p>4.1 Números naturales, Inducción y recursión</p> <p>4.1.1 Recursión y prueba por inducción matemática</p> <p>4.1.2 Inducción matemática</p> <p>4.1.3 Más aplicaciones de la inducción matemática</p> <p>4.1.4 Un análisis extendido de la inducción</p> <p>4.2 Las propiedades de divisibilidad de los enteros</p> <p>4.2.1 El algoritmo de la división</p> <p>4.2.2 Divisibilidad de los enteros</p> <p>4.2.3 Resolución de ecuaciones diofánticas lineales</p> <p>4.2.4 El teorema fundamental de la aritmética</p> <p>4.2.5 Representación en bases de los números enteros positivos</p> <p>4.3 Las propiedades de divisibilidad de los polinomios</p> <p>4.3.1 El algoritmo de la división para polinomios</p> <p>4.3.2 El algoritmo euclidiano y la factorización en primos para polinomios</p>	<p>Resolución de conjunto de ejercicios. Investigar ejemplos clásicos sobre el algoritmo de la división. Presentación grupal de ejemplos del algoritmo euclidiano.</p>
<p>Tema 5</p> <p>Estructuras de sistemas numéricos</p> <p>2 Sesiones</p> <p>(6 hrs)</p>	<p>5.1 Los sistemas de aritmética modular</p> <p>5.1.1 Congruencia con enteros</p> <p>5.1.2 Aplicaciones de congruencias</p> <p>5.1.3 El teorema chino del residuo</p> <p>5.2 Campos numéricos</p> <p>5.2.1 Campos ordenados</p> <p>5.2.2 Campos arquimedeanos y</p>	<p>Resolución de conjunto de ejercicios. Investigar la historia del Teorema chino del residuo.</p> <p>. Diseñar una actividad didáctica para ejemplificar los números complejos</p>

	ordenados completos 5.2.3 La estructura del sistema de números complejos	
--	---	--

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 %
Conjuntos de problemas del tema 5	10 %
Participación en clase	20 %
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