



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

COORDINACIÓN DE DOCENCIA

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

1.- DATOS GENERALES

1.1	INSTITUTO: Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería
------------	--

1.2	PROGRAMA: Maestría en Ciencias en Matemáticas y su Didáctica
------------	---

1.3	ASIGNATURA: Uso de las tecnologías en el aprendizaje de la matemática
------------	--

1.4	Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios	Semestre Segundo	Área de Formación Investigación	Clave 07	
1.5	Carga Horaria de la Asignatura y créditos	SEMESTRAL			Créditos
		TEÓRICA	PRÁCTICA	TOTAL	S
		4	0	4	8
		64	0	64	

1.6	Nombre del profesor que elaboró el programa	Fecha de elaboración
	Fernando Barrera Mora	Febrero de 2004

2.- PAPEL DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Dado que en el programa se formarán profesionales, cuya actividad central estará directamente relacionada con el aprendizaje de las matemáticas y su problemática, en el diseño del plan de estudios se ha considerado que los egresados posean las siguientes características.

- Un entendimiento profundo y articulado de los contenidos matemáticos que enseñan.
- Un conocimiento amplio y profundo de las raíces históricas, culturales y científicas de las ideas matemáticas.
- Una actitud reflexiva que les motive a: (1) incrementar sus conocimientos matemáticos y (2) a desarrollar investigación en el aprendizaje de las matemáticas.

El uso de la tecnología ha impactado de manera significativa en el aprendizaje de las matemáticas, por lo que esta asignatura brinda la oportunidad de ampliar las perspectivas de exploración, análisis y solución de problemas matemáticos en todos los cursos de matemáticas del plan de estudio. Así mismo, esta asignatura, junto con las del área curricular de matemáticas, constituyen el eje de los conocimientos matemáticos y tecnológicos que los egresados del programa requieren en su desempeño profesional.

3.- SERIACIÓN DE LA ASIGNATURA A PARTIR DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LOS CONTENIDOS

ASIGNATURAS ANTECEDENTES	ASIGNATURAS CONSECUENTES
Ninguna	Ninguna

4.- INTENCIÓN EDUCATIVA DE LA ASIGNATURA

4.1. OBJETIVOS GENERALES

Le proporciona al estudiante los elementos tecnológicos, como son: manejo de calculadoras, sistemas computacionales y sistemas de comunicación, que se requieren para abordar problemas, enfatizando en los procesos y contenidos matemáticos no perceptibles en un ambiente de “lápiz y papel”. Asimismo, el enfoque de este curso proporciona al estudiante una oportunidad de aprendizaje en donde se contrasten diversas formas de representar (numérica, gráfica, algebraica ó lenguaje natural) la información relevante al abordar un problema, con la finalidad de lograr una comprensión más completa y estructurada de los procesos del pensamiento matemático.

5.- OBJETIVOS PARTICULARES DE LAS UNIDADES O TEMAS

5.1. NÚMERO Y TÍTULO DE LAS UNIDADES O TEMAS	5.2. OBJETIVOS PARTICULARES DE CADA UNIDAD O TEMA
<p>Unidad 1. Los sistemas computacionales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>1.1 Uso de Sistemas computacionales dinámicos en la solución de problemas matemáticos</p> <p>1.2 Resolución de problemas geométricos usando un sistema computacional dinámico.</p> <p>1.3 Estudio de algunas funciones usando un sistema computacional dinámico para enfatizar diferentes representaciones.</p> <p>1.4 Resolución de problemas de optimización usando un sistema computacional dinámico.</p>	<p>El estudiante reflexionará sobre las ventajas y desventajas que tiene el uso de sistemas computacionales para diseñar actividades de instrucción en el aula. Asimismo, usará diversos sistemas computacionales para resolver problemas de matemáticas.</p> <p>Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Usar un sistema computacional para explorar problemas y formular conjeturas a partir de observar casos particulares.2. Usar un sistema computacional en la resolución de problemas geométricos relacionados con propiedades de triángulos, cónicas y algunas configuraciones geométricas sencillas.3. Usar un sistema computacional para estudiar de manera gráfica, numérica y algebraica las propiedades de funciones.4. Elaborar actividades de instrucción usando un sistema computacional.

<p>Unidad 2. Sistemas computacionales Algebraicos y dinámicos.</p> <p>2.1 Uso de Sistemas computacionales algebraicos (Maple, Mathematica, Derive ó equivalentes) para explorar y formular conjeturas.</p> <p>2.2 Análisis del comportamiento de una función y su derivada usando un sistema computacional.</p> <p>2.3 Resolución de problemas de máximos y mínimos usando un sistema computacional algebraico.</p> <p>2.4 Solución de sistemas de ecuaciones y algunas de sus representaciones usando un sistema computacional algebraico.</p>	<p>El estudiante podrá hacer un análisis de las diferentes formas de abordar un problema usando un sistema computacional algebraico. Así mismo, distinguirá las ventajas que tiene el uso de un medio tecnológico en la resolución de problemas.</p> <p>Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver problemas concretos de matemáticas a través de la experimentación usando un sistema computacional. 2. Usar representaciones gráficas de una función y su derivada para obtener información relevante sobre las propiedades de un función. 3. Usar un sistema computacional para modelar y resolver problemas del mundo real (procesos discretos) formulados en el lenguaje de funciones. 4. Resolver sistemas de ecuaciones algebraicas con tres incógnitas e interpretar geoméricamente la solución.

Unidad 3. Problemática en el uso de la tecnología en el aprendizaje de la matemática.

3.1 Estudios sobre la problemática en el aprendizaje de la matemática al usar tecnología.

3.2 Posibles líneas de investigación en el aprendizaje de la matemática al usar tecnología

4 El estudiante analizará y reflexionará sobre la problemática que emerge al usar tecnología en el aprendizaje de las matemáticas.

5

6 Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

7

1. Identificar posibles problemas al usar tecnología en el aprendizaje de las matemáticas.

2. Formular preguntas de investigación relacionadas con el uso de tecnología en el aprendizaje de las matemáticas.

3.

4.

--	--

6.- SISTEMA DE CONOCIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

NÚMERO DE LA UNIDAD	PLAN TEMÁTICO, (SUBTEMAS Y TÓPICOS DE CADA UNIDAD)	TOTAL DE HORAS
------------------------------------	---	---------------------------

1	<p>Uso de Sistemas computacionales dinámicos en la solución de problemas matemáticos.</p> <p>Resolución de problemas geométricos usando un sistema computacional dinámico.</p> <p>Estudio de algunas funciones usando un sistema computacional dinámico para enfatizar diferentes representaciones.</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p>
	<p>Resolución de problemas de optimización usando un sistema computacional dinámico</p>	<p>6</p>
2	<p>Uso de Sistemas computacionales algebraicos (Maple, Mathematica, Derive ó equivalentes) para explorar y formular conjeturas.</p> <p>Análisis del comportamiento de una función y su derivada usando un sistema computacional.</p> <p>Resolución de problemas de máximos y mínimos usando un sistema computacional algebraico.</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
3	<p>Solución de sistemas de ecuaciones y algunas de sus representaciones usando un sistema computacional algebraico.</p> <p>Estudios sobre la problemática en el aprendizaje de la matemática al usar tecnología.</p> <p>Posibles líneas de investigación en el aprendizaje de la matemática al usar tecnología</p>	<p>10</p> <p>10</p>

7.- SISTEMA DE HABILIDADES

7.1. HABILIDADES GENERALES, PRÁCTICAS O ESPECÍFICAS QUE FORMARÁ Y DESARROLLARÁ LA ASIGNATURA

El estudiante desarrollará la habilidad de analizar y resolver problemas usando herramientas tecnológicas. Así mismo, usará sistemas computacionales para proponer actividades de instrucción en la que se enfatice la estructura entre los diferentes contenidos matemáticos.

8.- CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS Y DE ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

8.1. METODOS, FORMAS ORGANIZATIVAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

METODOS

Asignación de temas para discusión en grupos pequeños y discusiones plenarias, presentación de temas para su análisis y discusión, elaboración de propuestas de instrucción para ser discutidas en el aula.

Software

Se usarán sistemas computacionales como Cabri-Géomètre, Maple, Matemática o alguno con las mismas características que permitan ilustrar el uso de tecnología en el aprendizaje de las matemáticas.

También se usarán calculadoras graficadoras y simbólicas.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

9.1. FORMAS DE EVALUACIÓN QUE ADOPTA LA ASIGNATURA.

Exámenes, Presentación de reseñas, Desarrollo de proyectos y Tareas

10.- BIBLIOGRAFÍA NECESARIA PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

10.1. BÁSICA	10.2. COMPLEMENTARIA
<ol style="list-style-type: none">1. <i>National Councils of Teachers of Mathematics</i>. El sistema de los números reales. Ed. Trillas2. <i>Experimets in Mathematics using Maple</i>. C.T.J. Dodson and E.A. González, Springer(1995).3. http://www-cabri.imag.fr/cabri/index-e.html	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Cabri-Geometry II</i>, manual2. <i>Introducción a Cabri Geometry II</i>, Texas Intrument (1999).3. <i>Maple 9</i>, Manuales (2003).

11.- PERFIL PROFESIOGRÁFICO

11.1. PERFIL IDEAL DEL PROFESOR QUE SE REQUIERE PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

El profesor que imparta esta asignatura debe ser un profesional con grado de maestría o doctorado en matemáticas o en educación matemática, con experiencia en la formación de profesores que esté comprometido con la excelencia en la enseñanza, la investigación en matemáticas y/o en educación matemática.