

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO**  
**MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACION MEDIA SUPERIOR**

Denominación de la actividad académica: Obligatoria de elección disciplinar.  
Fundamentos teórico-metodológicos de las Matemáticas

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Matemáticas	<b>Número de Créditos:</b> 6	
<b>Carácter</b> Obligatoria de elección	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>	<b>Horas por semestre</b>
	<b>Teóricas</b> 3	<b>Prácticas</b> 0	3	48
<b>Modalidad</b> Seminario		<b>Duración del curso</b> Semestral		
<b>Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: Ninguna</b>				
<b>Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: Ninguna</b>				
<b>Objetivo general:</b>				
<p>Establecer el marco histórico en el cual surgieron algunas de las teorías matemáticas que se cubren en esta maestría. Se busca hacer de ella un marco de referencia que de coherencia y unidad a tres de las asignaturas que se imparten a nivel medio superior: cálculo diferencial e integral, álgebra y geometría.</p>				
<b>Objetivos específicos: (en su caso)</b>				
<p>Comprender el desarrollo histórico de las tres asignaturas mencionadas, cálculo y análisis, álgebra y geometría como el camino trazado para comprender la forma de la cantidad.</p> <p>Estas tres ramas de la matemática representan, en efecto, tres modos distintos de acceder y de analizar a la cantidad; de la cantidad objetivada a través de una figura geométrica, a la forma abstracta de la cantidad propia del álgebra del siglo XVII, o a la forma de la cantidad variable que subyace al cálculo y el análisis. La tesis epistemológica que anima a este curso es la de ver a la matemática como la teoría de la cantidad.</p> <p>A manera de contrapunto es claro que se podrá contrastar esta tesis epistemológica con otras ramas de la matemática en la que esta forma de la cantidad no aparece de manera clara, como lo son la geometría proyectiva o el <i>análisis situs</i> y la topología.</p>				
<b>Temario</b>			<b>Horas</b>	
			<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>Unidad 1</b> Matemática Griega. Aritmética y Geometría 1.1 Surgimiento de las matemáticas y breve repaso de los			6	0

desarrollos principales de las matemáticas griegas 1.2 Estructura de un teorema: papel de las definiciones, nociones, postulados y axiomas para la formación y la demostración de las proposiciones. 1.3 Análisis de algunos pasajes de los libros I, II, V, VI, VII y X de los <i>Elementos</i> de Euclides.		
<b>Unidad 2</b> El reencuentro del Álgebra y la Geometría 2.1 Repaso sobre el origen del álgebra 2.2 Relación entre álgebra y geometría: el surgimiento de la geometría analítica 2.3 Análisis de algunos resultados de las obras de Descartes, Fermat y Stevin.	12	0
<b>Unidad 3</b> La introducción de los métodos infinitesimales 3.1 Introducción a la geometría del movimiento y la geometría de las posiciones extremas 3.2 Transformación de Galileo para los movimientos mecánicos 3.3 Estudios de las curvas mecánicas de Roberval 3.4 Geometría infinitesimal de Leibniz 3.5 Geometría de las razones extremas de Newton 3.4 Tratamiento de las curvas algebraicas en la obra de Euler 3.5 Geometría de las funciones analíticas de Lagrange	12	0
<b>Unidad 4</b> Álgebra y Teoría de Ecuaciones 4.1 Desarrollo del álgebra: ecuaciones de segundo y tercer grado 4.2 Desarrollo de los métodos algorítmicos: series infinitas y fórmula del binomio 4.3 Genealogía y evolución del Teorema fundamental del álgebra 4.4 Cantidades imaginarias y números complejos	9	0
<b>Unidad 5</b> De los métodos geométrico-algebraicos al fundamento <i>analítico</i> . 5.1 Análisis y prueba de la proposición algebraica: "todo polinomio de grado impar tiene al menos una raíz real". 5.2 Conceptos básicos del análisis real: conceptos de sucesión, límite, convergencia. 5.3 Fundamentos conceptuales del cálculo diferencial e integral	9	0
<b>Total de horas teóricas</b>	<b>48</b>	<b>0</b>
<b>Total de horas prácticas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Suma total de horas</b>	<b>48</b>	<b>0</b>
<b>Bibliografía básica</b> - Boyer, Carl B., <i>A history of mathematics</i> , New York: J. Wiley, 1989. - Bell, E. T., <i>The development of mathematics</i> , New York: Dover, 1992 - Euclides, <i>The elements :books I-XIII</i> , New York: Barnes & Noble, 2006. - Descartes, R., <i>The geometry of René Descartes</i> , New York: Dover, 1954		
<b>Bibliografía complementaria</b> - Toeplitz, O. <i>The Calculus, a genetic approach</i> , Chicago: University of Chicago Press, 1963.		

- Priestley, W. McGowen, *Calculus : a liberal art*, New York: Springer Verlag, 1998.
- Newton, I. Panza, M., *Tratado de métodos de series y fluxiones*, México: Servicios Editoriales de la Facultad de Ciencias, UNAM, 2001.
- Cardano, G., *Ars magna or the rules of algebra*, New York: Dover, 1993.
- Euler, L., *Introduction to analysis of the infinite*, New York: Springer Verlag, 1990.
- Cauchy, A. L., *Curso de análisis*, México, UNAM, Facultad de Ciencias, 1994.
- Hairer, E., *Analysis by its history*, New York: Springer Verlag, 1995.

**Sugerencias didácticas:**

- Exposición oral
- Exposición audiovisual
- Ejercicios dentro de clase
- Ejercicios fuera del aula
- Seminarios
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de investigación
- Prácticas de taller o laboratorio
- Prácticas de campo
- Otros

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

- Exámenes parciales
- Examen final escrito
- Tareas y trabajos fuera del aula
- Exposición de seminarios por los alumnos
- Participación en clase
- Asistencia
- Seminario
- Otros

**Línea de investigación:**

**Perfil profesiográfico**

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física o carreras cuyo contenido en el área de matemáticas sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.