



FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</p> <p>Plan de estudios 1996</p>	
---	---	---

<p>Programa</p> <p>Matemáticas V</p>	
--	--

Clave 1500	Semestre / Año 5º	Créditos 20	Área Campo de conocimiento Etapa	Matemáticas Profundización	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()		Tipo	T (X) P () T/P ()	
Carácter	Obligatorio (X) Optativo () Obligatorio de elección () Optativo de elección ()		Horas		
			Semana	Semestre / Año	
			Teóricas 5	Teóricas 150	
			Prácticas 0	Prácticas 0	
			Total 5	Total 150	

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa (X)	
Asignatura antecedente	Matemáticas IV
Asignatura subsecuente	Matemáticas VI (áreas I, II, III, IV) Temas selectos de Matemáticas Estadística y probabilidad

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 17 de mayo de 2017.

Presentación

Objetivo general:

El alumno desarrollará habilidades de pensamiento a través de la visualización, el análisis, la síntesis y la abstracción de situaciones que presenten diferentes relaciones de dependencia y que puedan ser modeladas dentro o fuera de un sistema de referencia. Además, desarrollará una formación estadística básica para interpretar y evaluar información procedente de diversas fuentes de información, y para describir el comportamiento de un fenómeno a partir del procesamiento, modelación y análisis de grandes cantidades de datos, utilizando herramientas digitales para la visualización y el análisis de las situaciones que lo ameriten. Todo lo anterior con el fin de que plantee preguntas, discuta ideas, verifique conjeturas, argumente procedimientos e interprete resultados y tome decisiones fundamentadas en un razonamiento matemático.

Objetivos específicos:

- Desarrollará habilidades de pensamiento geométrico, por medio del análisis y la resolución de problemas fuera de un sistema de referencia, para plantear, explorar, validar y fundamentar conjeturas, así como para valorar el desarrollo del pensamiento matemático y su relación con la cultura.
- Desarrollará habilidades de visualización, representación, generalización y razonamiento al resolver problemas de la geometría euclidiana mediante la introducción de un sistema de referencia cartesiano y el correspondiente tratamiento algebraico, con el fin de modelar fenómenos y analizar situaciones que puedan representarse gráfica y analíticamente.
- Analizará la ecuación de segundo grado, a través del uso de herramientas tecnológicas, para vincularla con las curvas cónicas.
- Desarrollará habilidades de visualización, representación, abstracción y generalización para identificar y analizar situaciones o fenómenos demográficos, económicos, físicos, químicos o biológicos que puedan modelarse, a través de funciones polinomiales, trigonométricas, exponenciales o logarítmicas.
- Procesará información proveniente de problemas ambientales, socioeconómicos y políticos, entre otros, para representar gráficamente su comportamiento usando conceptos de estadística descriptiva y aplicando tecnologías digitales. Desarrollará habilidades para describir, resumir, comparar y comunicar información con un lenguaje apropiado. Analizará representaciones gráficas provenientes de fuentes informativas, que ilustren el comportamiento de un fenómeno, para describirlo, interpretarlo, formarse una opinión crítica y en su caso, tomar decisiones.
- Desarrollará habilidades de visualización, representación, abstracción y razonamiento a través del estudio de alguno de los temas propuestos para ampliar su cultura matemática y profundizar en el conocimiento y aplicación de la temática seleccionada por el profesor.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Pensamiento geométrico para visualizar y argumentar	30	
2	Álgebra para analizar los objetos geométricos	25	
3	Funciones para modelar la relación entre variables	50	
4	Estadística para interpretar grandes cantidades de datos	25	
5	Tema optativo	20	
Total		150	
Suma total de horas		150	

Contenido Temático	
Tema	Subtemas
1	<p>1. Pensamiento geométrico para visualizar y argumentar</p> <p>1.1 Los elementos geométricos</p> <p>a) Los objetos geométricos básicos: el punto, el segmento, la recta y el ángulo</p> <p>1.2 Congruencia</p> <p>a) Segmentos proporcionales</p> <p>b) El teorema de Tales y la semejanza</p> <p>1.3 El círculo y el número π</p> <p>a) El problema histórico del cálculo del perímetro y el área del círculo</p> <p>b) La medida de los ángulos en diferentes sistemas (grados sexagesimales, grados centesimales y radianes)</p> <p>c) Rectas y segmentos notables</p> <p>d) Ángulos y segmentos de arco</p> <p>e) Sectores</p> <p>1.4 El triángulo y su geometría</p> <p>a) Sus puntos y rectas notables</p> <p>b) El teorema de Pitágoras</p> <p>c) Razones trigonométricas directas e inversas</p> <p>d) Identidades pitagóricas, recíprocas y de cociente</p> <p>e) Leyes de senos y cosenos</p> <p>1.5 Secciones cónicas</p>
2	<p>2. Álgebra para analizar los objetos geométricos</p> <p>2.1. Conceptos básicos de la geometría cartesiana</p> <p>a) Coordenadas de un punto</p> <p>b) Distancia entre dos puntos</p> <p>c) Punto que divide a un segmento en una razón dada</p> <p>d) Ángulo de inclinación y pendiente de una recta</p> <p>e) Ángulo entre dos rectas. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad</p> <p>f) Lugar geométrico</p> <p>g) Ecuación de la recta: 1. Forma punto pendiente, 2. Forma pendiente y ordenada al origen, 3. Forma general</p> <p>2.2. Ecuación general de segundo grado con dos variables como representación de una curva cónica</p>

3	<p>3. Funciones para modelar la relación entre variables</p> <p>3.1. Concepto de función real de variable real</p> <p>3.2. Variables independiente y dependiente</p> <p>3.3. Dominio, codominio, recorrido y regla de correspondencia</p> <p>3.4. Función polinomial</p> <p>a) Función de primer grado $f(x) = mx + b$</p> <p>b) Función de segundo grado $f(x) = ax^2 + bx + c$</p> <p>c) Función de grado mayor que dos $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$</p> <p>d) Teorema del residuo y teorema del factor</p> <p>3.5. Funciones trigonométricas (seno, coseno y tangente de un ángulo)</p> <p>3.6. Función exponencial</p> <p>3.7. Logaritmos. Definición y propiedades</p> <p>3.8. Función logarítmica</p>		
4	<p>4. Estadística para interpretar grandes cantidades de datos</p> <p>4.1 Población y muestra</p> <p>a) Variables en el contexto de fenómenos de la naturaleza y la sociedad</p> <p>b) Variables cualitativas: Nominales y ordinales</p> <p>c) Variables cuantitativas: Discretas y continuas</p> <p>4.2 Procesamiento de datos</p> <p>a) Datos sin agrupar: medidas de tendencia central, dispersión y posición</p> <p>b) Datos agrupados: media y desviación estándar</p> <p>c) Gráficos estadísticos para datos agrupados: histograma, polígono de frecuencias, ojiva</p> <p>4.3 Datos bivariados: Diagrama de dispersión</p>		
5	<p>5. Tema optativo</p> <p>Temas a elegir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de coordenadas polares • Vectores • Recta de Euler • Lugares geométricos y ecuaciones de las cónicas • Álgebra de funciones • Nociones básicas de muestreo • Regresión lineal simple 		
Estrategias didácticas			
Evaluación del aprendizaje			
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	(X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	(X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	(X)

Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo	(X)
Otras (especificar) Herramientas digitales: <i>software</i> especializado, simuladores, plataformas virtuales, redes sociales, manejo de datos Mapas conceptuales Cuadros sinópticos		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<p>Estar titulado en alguna de las siguientes licenciaturas o posgrados:</p> <p>Licenciatura: Actuaría; Ciencias de la Computación; Ciencias de la Tierra; Física; Física Biomédica; Ingeniería Civil; Ingeniería de Minas y Metalurgia; Ingeniería Eléctrica Electrónica; Ingeniería en Computación; Ingeniería en Sistemas Biomédicos; Ingeniería en Telecomunicaciones; Ingeniería en Telecomunicaciones, Sistemas y Electrónica; Ingeniería Geofísica; Ingeniería Geológica; Ingeniería Geomática; Ingeniería Industrial; Ingeniería Mecánica; Ingeniería Mecánica Eléctrica; Ingeniería Mecatrónica; Ingeniería Petrolera; Ingeniería Química; Matemáticas; Matemáticas Aplicadas y Computación; Tecnología.</p> <p>Especialidad: Especialización en Matemáticas para el bachillerato, Especialización en Tecnología Digital para la Enseñanza de Matemáticas.</p> <p>Posgrado en: Astronomía, Ciencia e Ingeniería de la Computación, Ciencias e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Tierra, Energía, Física, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Exploración y Explotación de Recursos Naturales, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Matemáticas, Docencia para la Enseñanza Media Superior en Matemáticas (MADEMS), Docencia para la Enseñanza Media Superior en Física (MADEMS).</p> <p>Para los egresados de otras licenciaturas, haber cursado en el nivel superior al menos cinco de las siguientes asignaturas: Álgebra, Geometría, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal, Cálculo Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Estadística y/o Probabilidad.</p>
Experiencia docente	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con una experiencia mínima deseable de dos años en docencia, o estar cursando una maestría vinculada con educación. • Demostrar las siguientes habilidades y actitudes, necesarias para desarrollar una carrera docente en el bachillerato: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dominar los conocimientos de la disciplina. ○ Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, seleccionando y preparando los contenidos disciplinares y las estrategias didácticas para abordarlos, así como los instrumentos de evaluación.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocer las características psicopedagógicas de los estudiantes con los cuales trabajará. ○ Manejar grupos numerosos, solucionar conflictos y establecer una comunicación clara con los estudiantes. ○ Integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en su práctica docente. ○ Realizar la búsqueda y selección de textos de divulgación en matemáticas, en español y en otro idioma, adecuados para promover el aprendizaje y desarrollo del pensamiento de los alumnos. ○ Desarrollar un trabajo monográfico en torno a un tema científico. ○ Argumentar acerca de los valores y reglas que considera necesario promover en el aula.
Otra característica	Cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia que marca el <i>Estatuto del Personal Académico</i> (EPA) de la UNAM, con las cláusulas del Sistema de Desarrollo del Personal Académico (SIDEPA) y los requerimientos que emanen de las disposiciones del Consejo Técnico de la ENP.
<p>Bibliografía básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bello, I. (2009). <i>Álgebra Intermedia. Un enfoque del mundo real</i>. México: Mc Graw Hill. 2. Alexander, D. C., Koeberlein, G. M. (2013). <i>Geometría</i>. México: Cengage Learning. 3. Ruiz B., Joaquín. (2006). <i>Geometría Analítica</i>. México: Publicaciones Cultural. 	
<p>Bibliografía complementaria:</p> <p>Demana, D., Waits, B, et al. (2007). <i>Precálculo gráfico, numérico, algebraico</i>. México: Pearson Addison Wesley.</p> <p>Stewart, J., Redlin L. y Watson, S. (2012). <i>Precálculo. Matemáticas para el cálculo</i>. México: Cengage Learning.</p> <p>Tan-Soo, T. (2014). <i>Matemáticas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y la vida</i>. México: Cengage Learning.</p> <p>Swokowski, W. y Cole, A. (2011). <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i>. México: Cengage Learning.</p> <p>Zill, G. y Dewar, M. (2011). <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i>. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Heeren, V. Hornsby, J. y Miller, C. (2006). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones</i>. México: Pearson.</p> <p>Larson, E. et al. (2000). <i>Algebra Intermedia</i>. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Runde, A. (2013). <i>Algebra Intermedia</i>. México: Pearson.</p> <p>Velázquez V., et al. (2001). <i>El desarrollo de habilidades matemáticas en situación escolar</i>. México: Grupo Editorial Iberoamérica.</p> <p>Mochón, S. (2000). Cuadernos matemáticos para todos los niveles Vol. 9. Modelos matemáticos para todos los niveles. México: Grupo Editorial Iberoamérica.</p> <p>Fernández, A. y Barbarán, J. (2015). <i>Inventar problemas para desarrollar la competencia matemática</i>. Madrid: La Muralla.</p> <p>Paulos, J.E. (1996). <i>Un matemático lee el periódico</i>. Madrid: Tusquets.</p> <p>Stewart, I. (2011). <i>Las matemáticas de la vida</i>. Madrid: Crítica, Colección Drakontos.</p> <p>Sultan, A. y Artzt, A. (2011). <i>The Mathematics that every secondary school math teacher needs to know</i>. Londres: Routledge.</p>	

SUMEM. Grupo de trabajo de Estándares. (2015). Estándares de Matemáticas para el Bachillerato de la UNAM. En <http://arquimedes.matem.unam.mx/estandares/>
Skinner, S. (2007). *Geometría sagrada*. Madrid: Gaia Ediciones.

Software sugerido

- Geometría dinámica: GeoGebra (geogebra.org), The Geometer's Sketchpad, Cabri
- Hojas de cálculo: Excel online (office.live.com) o similares
- WolframAlpha (wolframalpha.com)
- Software matemático: Descartes (arquimedes.matem.unam.mx)
- Edición de ecuaciones: MathType, LaTeX, editor de ecuaciones Word
- Recursos y herramientas: Geogebra (tube.geogebra.org), Khan Academy (es.khanacademy.org)