

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
Geometría Analítica		
Código	SCT	Nivel
MA2004	5	Semestre 3, Año 2
Ámbito de formación		Carácter del curso
Enseñanza y aprendizaje de la matemática		Obligatorio
Requisitos		
No tiene		

Carga académica					
	Horas de cátedra	Horas de ayudantía	Horas de trabajo personal	Horas de evaluación	Total
Semestral	45	22,5	45	37,5	150
Semanal	3	1,5	3	-	10

Objetivos de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar coordenadas en el plano cartesiano para describir objetos geométricos. • Conocer las propiedades básicas y operaciones de vectores. • Transitar entre diferentes representaciones (vectorial, analítica, etc.) de rectas y planos. • Comprender el concepto de pendiente de una recta en el plano y su relación con perpendicularidad y paralelismo. • Calcular proyecciones (de un punto en una recta y de una recta en un plano). • Comprender las secciones cónicas (circunferencia, elipse, parábola e hipérbola) y sus propiedades. • Conocer las ecuaciones que describen las secciones cónicas con ejes paralelos a los ejes coordenados. • Reconocer las funciones trigonométricas (gráfica y analíticamente) y conocer sus identidades. • Resolver problemas de modelamiento asociados a trigonometría. • Utilizar coordenadas polares para describir algunas curvas en el plano y el espacio. • Describir diferentes curvas conocidas en el plano y el espacio. • Parametrizar diferentes curvas en el plano para resolver problemas prácticos. • Conocer dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de geometría analítica. • Conocer los objetivos fundamentales del currículo relacionados con geometría analítica.

Metodología docente

Se utilizará una metodología mixta, involucrando:

- Cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza y conexión con el currículum vigente.
- Ayudantías para el análisis y discusión de situaciones de enseñanza, así como para resolución de problemas en modo tanto individual como grupal, enfatizando la comunicación de ideas matemáticas mediante distintos formatos.

Transversalmente, en clases de cátedra y ayudantía se realizarán las siguientes actividades:

- Planteamiento y resolución de problemas provenientes de contextos diversos, como también aquellos que requieran la construcción de modelos y la interpretación de sus resultados en contexto.
- Uso y análisis de recursos educativos (material concreto, herramientas tecnológicas) que promuevan el desarrollo de la intuición probabilística, apoyando el enfoque privilegiado en el curso.

La evaluación del curso considera pruebas escritas, tareas y la realización de actividades de complementarias (revisión de artículos científicos y una actividad sobre el currículum). Las pruebas escritas se centrarán en el manejo de los contenidos del curso, mientras que las tareas y actividades complementarias se centrarán en la aplicación de estos contenidos y su relación con el currículum.

Unidades temáticas

Unidad 1: Plano cartesiano y vectores	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas en el plano cartesiano. • Puntos y vectores en el plano cartesiano. • Distancia entre dos puntos del plano cartesiano. • Operaciones con vectores: suma de vectores, ponderación, producto punto, producto vectorial. • Homotecia de figuras planas. 	1,5

Unidad 2: Rectas en el plano y el espacio	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación vectorial y paramétrica de la recta en el plano y el espacio. • Pendiente y ecuación de una recta: general, punto-pendiente, que pasa por dos puntos. • Condición de paralelismo y perpendicularidad en la recta. • Ángulo entre dos rectas. • Intersección de rectas y su relación con sistemas de ecuaciones de primer grado. • La demostración en geometría analítica. 	1

Unidad 3: Planos	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> Ecuación vectorial y paramétrica del plano en el espacio. Ecuación cartesiana del plano en el espacio dada su ecuación paramétrica o vectorial. Posiciones relativas de planos y rectas. Ecuación normal de un plano Intersección de planos en el espacio. Proyecciones: de un punto en una recta, de una recta en un plano. Distancia entre rectas, entre planos, y entre rectas y planos. 	1,5

Unidad 4: Lugar geométrico y secciones cónicas	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> Problemas fundamentales de la geometría analítica (discusión de un lugar geométrico, determinar la ecuación de un lugar geométrico que cumpla ciertas condiciones) Secciones cónicas: circunferencia, elipse, parábola e hipérbola. Secciones cónicas como un lugar geométrico: circunferencia, elipse, parábola e hipérbola. 	1

Unidad 5: Transformación de coordenadas	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> Traslación de ejes. Traslación de un punto a un nuevo sistema de coordenadas. Transformación de una curva trasladando el origen. Transformación de una ecuación. 	0,5

Unidad 6: La circunferencia	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones de la circunferencia: forma ordinaria, forma general, forma canónica. Transformación de la ecuación general a la forma ordinaria. Circunferencia que pasa por tres puntos. Rectas tangente y normal a la circunferencia. 	1

Unidad 7: La parábola	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> Ecuación de la parábola con vértice en el origen. Elementos y ecuación de una parábola con vértice en el origen. Ecuación de la parábola con vértice fuera del origen. Elementos y ecuación de una parábola con vértice fuera del origen. Ecuación de la parábola que pasa por tres puntos. Ecuación de una recta tangente a una parábola. Construcción de la parábola con regla y compás. Aplicaciones. 	1,5

Unidad 8: La elipse	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de una elipse con centro en el origen. • Elementos y ecuación. • Dados sus elementos obtener la ecuación de la elipse con centro en el origen. • Ecuación de una elipse con centro fuera del origen. • Dada la ecuación, obtener sus elementos. • Dados sus elementos, obtener la ecuación. • Casos especiales. • Ecuación de la elipse que pasa por cuatro puntos. • Ecuación de una recta tangente a una elipse. • Construcción de la elipse con regla y compás. • Aplicaciones. 	1,5

Unidad 9: La hipérbola	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Ecuación de una hipérbola con centro en el origen. • Elementos y ecuación. • Dada la ecuación, obtener sus elementos. • Dados sus elementos, obtener su ecuación. • Ecuación de una hipérbola con centro fuera del origen. • Dada la ecuación obtener sus elementos. • Dados sus elementos obtener la ecuación. • Casos especiales. • Ecuación de una recta tangente a una hipérbola en un punto cualquiera. • Construcción de la hipérbola con regla y compás. • Aplicaciones. 	2

Unidad 10: Trigonometría y coordenadas polares	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Razones trigonométricas y relaciones. • Funciones e identidades trigonométricas- • Coordenadas polares. 	2

Unidad 11: Curvas en el plano	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Curvas paramétricas. • Orientación de curvas. • Curvas en coordenadas polares. • Curvas notables: Cicloide, cardioide, espiral logarítmica, catenoide, etc. 	1,5

Información importante

- La nota eximición es 6,0.
- Asistencia mínima: 75% (a excepción de los alumnos con nota de presentación a examen superior a 6,0).
- Los alumnos cuya nota final (post examen) sea 3,7 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen recuperativo. Este examen recuperativo es será similar al primer examen en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará (en casos de ser superior) la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso.

Planificación de evaluaciones

Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Parcial 1	6	Unidades 1, 2 y 3	2.1.2; 2.1.6; 2.1.7; 2.2.2; 2.2.7; 2.3.1	Prueba escrita (desarrollo)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza coordenadas en el plano cartesiano para describir objetos. • Conoce las propiedades básicas y operaciones de vectores. • Comprende el concepto de pendiente de una recta en el plano y su relación con perpendicularidad y paralelismo.
Parcial 2	9	Unidades 4, 5, 6 y 7	2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.5; 2.1.6; 2.1.7; 2.1.8; 2.2.2; 2.2.7; 2.3.1	Prueba escrita (desarrollo)	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la circunferencia y la parábola y sus propiedades. • Entiende la noción de lugar geométrico. • Realiza transformaciones de coordenadas. • Resuelve problemas de modelamiento relacionados a la

					circunferencia y la parábola.
Parcial 3	11	Unidades 8 y 9	2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.5; 2.1.6; 2.1.7; 2.1.8; 2.2.7; 2.3.1	Prueba escrita (desarrollo)	<ul style="list-style-type: none"> Comprende la circunferencia y la parábola y sus propiedades. Resuelve problemas de modelamiento relacionados a la elipse y la hipérbola.
Parcial 4	14	Unidades 10 y 11	2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.5; 2.1.6; 2.1.7; 2.1.8; 2.2.7; 2.2.8; 2.3.1	Prueba escrita (desarrollo)	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las funciones trigonométricas y conoce sus identidades. Resuelve problemas de modelamiento relacionados a trigonometría. Utiliza coordenadas polares para describir algunas curvas en el plano y el espacio. Describe diferentes curvas en el plano y el espacio. Parametriza diferentes curvas en el plano y el espacio.
Tareas (7)	Cada 2 semanas	Varias	Todas	Resolución de ejercicios y problemas	Resuelve problemas asociados a la trigonometría y sus aplicaciones.
Trabajo de Fichas Bibliográficas	7		2.4.1	Ficha bibliográfica	Realiza el análisis de producciones científicas relativas a la enseñanza de la trigonometría, de acuerdo a una pauta establecida.
Trabajo Currículo	14		2.4.1	Trabajo escrito	Conoce el currículo escolar relacionado con

					los contenidos del curso.
Examen	17/18	Todas las unidades	Todas	Prueba escrita (desarrollo)	-

Nota de presentación a examen:

- Parcial 1: 15%
- Parcial 2: 15%
- Parcial 3: 15%
- Parcial 4: 15%
- Tareas (7): 28% (4% cada una).
- Trabajo de Fichas Bibliográficas: 6%
- Trabajo Currículo: 6%

Nota final del curso:

- Nota de presentación: 70%
- Nota de examen: 30%

Bibliografía

Básica

- Garza, B. (2014). Geometría Analítica, Primera edición. Pearson Educación de México, S.A. de C. V.
- Oteyza, E., Lam, E., Hernández, C., Carillo, A., Ramírez, A. (2015). Geometría analítica y trigonometría, Tercera edición. Pearson Educación, México.

Complementaria

- Colegio Nacional de Matemáticas (2009). Matemáticas simplificadas, 2da edición. Pearson Educación, México.
- Lehmann, C. Geometría Analítica (1989). Editorial Limusa, S.A. de C.V.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

- 2.1. Aplicar el ciclo de modelamiento matemático para abordar problemas en diversos contextos.
- 2.2. Disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática.
- 2.3. Disponer de conocimientos especializados de la matemática para enseñar, que permitan abordar la enseñanza de la matemática desde la planificación hasta la práctica.
- 2.4. Generar en el aula un ambiente que promueve el aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes mediante estrategias e interacciones pedagógicas que enriquecen y hacen más efectivos los procesos de aprendizaje.

Subcompetencias

- 2.1.1. Transformar problemas desde contextos reales a matemáticos mediante la construcción de modelos.
- 2.1.2. Seleccionar, interpretar y utilizar diversas representaciones matemáticas para objetos o situaciones, además de transitar entre ellas.

- 2.1.3. Seleccionar, diseñar e implementar planes o estrategias para utilizar la matemática en la resolución de problemas.
- 2.1.5. Comunicar resultados, soluciones y conclusiones de problemas modelados que tengan sentido dado el contexto real.
- 2.1.6. Comprender, interpretar y manipular expresiones simbólicas, algoritmos, propiedades y construcciones matemáticas en un contexto regido por definiciones, convenciones, sistemas formales y reglas matemáticas.
- 2.1.7. Utilizar recursos tecnológicos para representar objetos y relaciones matemáticas.
- 2.1.8. Comprender cómo fenómenos de distintas ciencias se modelan en términos matemáticos y cómo se construye matemática a partir del análisis de estos mismos.
- 2.2.2. Conocer distintos problemas que han motivado el desarrollo de la matemática y que se relacionan con aspectos claves de la matemática escolar.
- 2.2.7. Comprender y utilizar los conceptos de la geometría del plano y del espacio transitando entre enfoques geométricos y algebraicos.
- 2.2.8. Visualizar objetos geométricos y sus relaciones en situaciones estáticas y dinámicas a través de múltiples representaciones.
- 2.3.1. Interpretar el pensamiento de los estudiantes reconociendo patrones y estructuras de pensamiento comunes al trabajar en matemática, para la identificación e implementación de estrategias de enseñanza apropiadas.
- 2.3.6. Dar significado, conectar y comunicar ideas matemáticas a través de explicaciones enfocadas en el por qué y en la justificación de los modelos, métodos y procedimientos.
- 2.4.1. Conocer el currículo escolar vigente de la disciplina para su enseñanza.

Vigencia desde	Otoño 2018
Elaborado por	Emilio Vilches
Revisado por	Valentina Giaconi