Universidad de O'Higgins

ESCUELA DE EDUCACIÓN

PROGRAMA ASIGNATURAL

Código	Nombre				
MA1004	**Geometría Clásica**				
Línea de formación		Nivel			
Enseñanza y aprendizaje de la disciplina		Semestre 2, Año 1			
Requisitos		Carácter del Curso			
MA1002 Geometría Intuitiva		Obligatorio			
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías	Horas de Trabajo Personal	Horas evaluación
5	150	45	22.5	55	22.5

Objetivos de Aprendizaje
• Estudiar en profundidad conceptos y propiedades de la geometría plana desde un enfoque deductivo. • Conocer los conceptos primitivos y axiomas básicos de la geometría euclidiana. • Conocer las construcciones básicas con reglas y compás. • Comprender y utilizar los conceptos de la geometría plana y del espacio en la resolución de problemas. • Conocer las propiedades básicas de triángulos. • Calcular el área de polígonos regulares y la superficie y volumen de algunos poliedros. • Conocer las dificultades y errores en el aprendizaje de la geometría clásica. • Relacionar el currículo escolar con los contenidos del curso.

Metodología Docente
Se utilizará una metodología mixta, involucrando: • Cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza. • Ayudantías para el análisis y discusión de situaciones de enseñanza y su conexión con el currículo. Además, se realizarán actividades (individual o grupal) de modelación matemática y resolución de problemas. Transversalmente, en clases de cátedra y ayudantía se realizará las siguientes actividades: • Análisis de tareas de aula y producciones escolares, con el fin de estudiar de manera profunda los contenidos del curso, así como las dificultades y errores frecuentes asociados a su enseñanza y aprendizaje.

- Planteamiento y resolución de problemas en contexto, analizando diversas estrategias de solución.
- Uso y análisis de recursos educativos para la construcción y visualización de objetos geométricos (por ejemplo, regla y compás).

La evaluación del curso considera pruebas escritas, tareas y la realización de actividades de modelación matemática. Las pruebas escritas se centrarán en el manejo de los contenidos del curso, mientras que las tareas y actividades se centrarán en la aplicación de estos contenidos y su relación con el currículo.

Evaluaciones	Fecha	Contenidos	Competencias	Actividad de evaluación	Criterios de evaluación
Parcial n° 1 (20% de la nota de presentación a examen)	Sem. 5	Unidad 1	2.1.4, 2.1.6, 2.2.1, 2.3.6	Prueba escrita	-Conoce los orígenes de la geometría. - Comprende los distintos tipos de razonamiento matemático en geometría. -Resuelve problemas relacionados con figuras planas. -Realiza demostraciones de propiedades básicas a partir de los axiomas.
Parcial n° 2 (20% de la nota de presentación a examen)	Sem. 8	Unidad 2	2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1	Tarea	-Realiza construcciones con regla y compás. -Conoce las dificultades y errores frecuentes asociadas con construcciones geométricas. -Propone actividades relacionadas con el currículo escolar.
Parcial n° 3 (30% de la nota de presentación a examen)	Sem. 10	Unidad 3	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.7, 2.2.7, 2.2.8, 2.3.1, 2.4.1	Prueba escrita y Actividad modelación	-Conoce los criterios de congruencia y semejanza. -Reconoce las propiedades básicas de los triángulos y sus puntos distinguidos. -Utiliza las propiedades de triángulos en aplicaciones concretas. -Conoce y aplica las desigualdades en el triángulo. -Construye y compara triángulos de acuerdo a la medida de sus lados y/o ángulos. -Conoce las dificultades asociadas a la enseñanza de los triángulos.

Parcial n° 4 (30% de la nota de presentación a examen)	Sem. 15	Unidad 4 & 5	2.1.1, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.8, 2.3.1, 2.4.1	Prueba escrita y Actividad modelación	-Calcula el área y el perímetro de figuras planas. -Conoce la deducción de la fórmula del área del circulo a partir del área de polígonos regulares. -Utiliza elementos relacionados con la medición del área y el perímetro (geoplano, pie de metro, regla, etc). -Conoce los cuerpos sólidos (poliedros, cilindros, conos, etc). -Calcula el área superficial y el volumen de cuerpos y utiliza el principio de Cavalieri. -Propone actividades relacionadas con la enseñanza de cuerpos geométricos. -Conoce las dificultades asociadas a la enseñanza de cuerpos geométricos.
Examen	Sem. 17/18		Todas	Prueba escrita	

Consideraciones generales:

- Nota final del curso:
  - 70% nota de presentación a examen.
  - 30% nota examen.
- La nota de eximición es 6,0.
- Asistencia mínima: 75% (a excepción de los alumnos con nota de presentación a examen superior a 6,0).

Unidades Temáticas

Unidad n° 1: Nociones geométricas básicas	Duración en Semanas
• Orígenes de la geometría. • Razonamiento matemático en geometría. • Nociones primitivas, axiomas y definiciones de la geometría euclidiana. • Demostración de propiedades básicas a partir de los axiomas. • Figuras planas • Relación entre el currículo escolar con el contenido de la unidad.	3

Unidad n° 2: Construcciones geométricas	Duración en Semanas
• Construcciones básicas: rectas paralelas y perpendiculares, bisectriz de un ángulo, punto medio. • Construcción de arco capaz. • Construcción de la reflexión, rotación y traslación de segmentos y figuras. • Construcción de triángulos dados elementos primarios y secundarios. • Construcciones de algunos polígonos regulares. • Dificultades y errores frecuentes asociadas al aprendizaje de construcciones geométricas. • Relación entre el currículo escolar con el contenido de la unidad.	3,5

Unidad n° 3: Triángulos	Duración en Semanas
• Definiciones • Congruencia y semejanza. Criterios de congruencia y semejanza de triángulos. • Propiedades básicas de los triángulos y puntos distinguidos. • Algunas construcciones geométricas. • Desigualdades en el triángulo. • Dificultades y errores frecuentes asociadas al aprendizaje de triángulos. • Relación entre el currículo escolar con el contenido de la unidad.	2,5

Unidad n° 4: Área y perímetro	Duración en Semanas
• Área de figuras planas. • Área de polígonos. • Perímetro de figuras planas. Perímetro de la circunferencia. • Área del circulo: deducción de la formula a partir del área de polígonos regulares. • Dificultades y errores frecuentes asociadas al aprendizaje de área y perímetro. • Relación entre el currículo escolar con el contenido de la unidad.	2,5

Unidad n° 5: Cuerpos geométricos	Duración en Semanas
• Posición relativa de elementos en el espacio. • Cuerpos sólidos. • Visualización. • Volumen de cuerpos geométricos. • Área superficial de cuerpos. • Principio de Cavalieri. • Dificultades y errores frecuentes asociadas al aprendizaje de cuerpos geométricos. • Relación entre el currículo escolar con el contenido de la unidad.	3,5

Bibliografía General

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

• Reyes, C., Dissett, L., & Gormaz, R. (2013). REFIP Matemática: Geometría para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.

• Chuaqui, M. y Riera, G. (2012). Transformaciones en Geometría. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemática. Santiago: J. C. Sáez Editor.

• Guillén-Soler, G. (1999). Poliedros. Madrid: Síntesis.

• Alsina, C., Pérez, R., & Ruiz, C. (1999). Simetría dinámica. Madrid: Síntesis.

• Del Olmo, M., Moreno, M., & Gil, F. (1999). Superficie y volumen. Madrid: Síntesis.

• Carreño, X. y Cruz, X. (2008) Geometría. Santiago de Chile: Mc Graw Hill

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

• NCTM (2000). Principios y estándares para la educación matemática. Traducción al español, Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. Sevilla: Proyecto Sur.

• Segovia, I., & Rico, L. (2011). Matemática para maestros de educación primaria. Madrid: Ediciones Pirámide.

• Castro, E. (2001). Didáctica de la matemática en educación primaria. Madrid: Síntesis.

• Grupo Beta (1999). Proporcionalidad geométrica y semejanza. Madrid: Síntesis.

• Martínez, A., & Juan, F. (1999). Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría. Madrid: Síntesis.

• Alsina, C., Burgués, C., & Fortuny, J. (1999). Invitación a la didáctica de la geometría. Madrid: Síntesis.

• Alsina, C., Burgués, C., & Fortuny, J. (1999). Materiales para construir la geometría. Madrid: Síntesis.

• García, S., & López, O. (2008). La enseñanza de la geometría. México: INEE.

• Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial Mc Graw Hill.

• Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial Santillana.

• Colección de textos escolares de 7° básico a 4° medio editorial SM.

Universidad de O'Higgins

ESCUELA DE EDUCACIÓN

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.
Sub-competencias
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. 2.1.4. Usar lenguaje matemático preciso y argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos. 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. 2.1.8. 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. 2.2.6. Comprender y utilizar las propiedades y operaciones del álgebra elemental, mediante el uso adecuado de lenguaje algebraico para representar números y situaciones. 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:	2017
Elaborado por:	Emilio Vilches, Valentina Giaconi
Revisado por:	David M. Gómez