

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
Geometría Intuitiva		
Código	SCT	Nivel
PEM1001	6	Semestre 1, año 1
Ámbito de formación		Carácter del curso
Enseñanza y aprendizaje de las disciplinas		Obligatorio
Requisitos		
No tiene		

Carga académica					
	Horas de cátedra	Horas de ayudantía	Horas de trabajo personal	Horas de evaluación	Total
S e m e s t r a l	45	22,5	60	22,5	150
S e m a n a l	3	1,5	4	-	12

Objetivos de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica la importancia del proceso de construcción de definiciones para los contenidos geométricos del curso. ● Desarrollar la habilidad de visualización geométrica en 2D y 3D ● Utilizar herramientas concretas y tecnológicas para representar objetos y propiedades geométricas ● Reconocer elementos geométricos básicos en 2D y 3D, así como sus propiedades. ● Utilizar un lenguaje geométrico preciso y adecuado. ● Conoce el abordaje y progresión curricular de los elementos geométricos del curso y del currículo matemático chileno en la enseñanza media.

Metodología docente

La metodología de trabajo será activo-participativa, donde los estudiantes participarán en :

- *Debate y discusiones en foro ucampus centrada en los contenidos geométricos del curso.*
- *Trabajo práctico centrado en la resolución de problemas de manera grupal e individual..*
- *Uso y análisis de recursos educativos (material concreto, textos escolares y herramientas tecnológicas), con el fin de desarrollar la visualización e indagar en las propiedades de ideas centrales del curso y sus aplicaciones.*
- *Análisis de tareas de aula y producciones escolares, con el fin de estudiar las dificultades y errores frecuentes asociados a la enseñanza y aprendizaje de los contenidos del curso.*
- *Planteamiento y resolución de problemas en contexto, promoviendo el uso flexible de variadas representaciones matemáticas y analizando diversas estrategias de solución.*

La asignatura contempla un horario de ayudantía, en el cual se trabajará en la orientación y ejercitación de los contenidos vistos en cátedra y en resolución de problemas.

La evaluación del curso considera pruebas de desarrollo, la realización de exposiciones y tareas grupales que abordan distintos tópicos del curso. Las pruebas escritas se centrarán en el manejo de los contenidos del curso como de sus aplicaciones, mientras que exposiciones y tareas se centrarán en la aplicación de estos contenidos por medio del manejo de software y material concreto

Unidades temáticas

Unidad 1: Lenguaje geométrico y descripción de posiciones	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> ● Lenguaje geométrico y análisis de definiciones geométricas. Construcción de definiciones, definiciones inclusivas y exclusivas. ● Figuras y cuerpos geométricos: Triángulos, polígonos, circunferencias, poliedros y cuerpos redondos. o Elementos y propiedades. ● Descripción de posiciones en situaciones cotidianas y variación de puntos de vista ● Descripciones que involucran lateralidad ● Sistemas de referencia: puntos cardinales; puntos, coordenadas y plano cartesiano ● Aplicaciones a fenómenos astronómicos: fases de la luna, estaciones del año ● Dificultades y errores frecuentes asociados a estos contenidos. 	7

Unidad 2: Ángulos	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos de ángulos. Estimación y medida, comparación, clasificación ● Ángulos entre paralelas, opuestos por el vértice, ángulos en polígonos, complementarios y suplementarios. ● Ángulos interiores y exteriores en polígonos. ● Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos 	4

<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos. • Objetivos fundamentales del currículo escolar relacionados con los contenidos matemáticos del curso. 	
--	--

Unidad 3: <i>Transformaciones, relaciones y magnitudes geométricas en el plano</i>	# semanas
<ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones isométricas y homotecias.: Figuras 2D y transformaciones isométricas (traslación, rotación, reflexión) • Igualdad, congruencia y semejanza de figuras geométricas. • Teoremas de Tales, Euclides y Pitágoras. • Área y perímetro de rectángulos, triángulos y paralelógramos. • Transformaciones isométricas y congruencia de figuras geométricas. Teorema de Tales y semejanza de figuras geométricas. • Dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de estos contenidos. 	4

Información importante
<p>Sobre funcionamiento, evaluaciones y asistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La nota de eximición es 6,0. • Se deberá considerar el horario de clases propuesto para las clases presenciales, como el momento de conexión simultánea con el docente, para abordar ideas centrales del contenido del curso, entregar orientaciones al desarrollo de actividades autónomas y responder dudas y/o consultas. • Se sugiere que los estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en el punto anterior deberán destinar al menos 4hrs a la semana para revisión de documentos y desarrollo de actividades autónomas. • Luego de cada evaluación, existirá una instancia de retroalimentación de manera virtual (por correo, foro o ayudantía). Los resultados de las evaluaciones serán entregados en un plazo de diez días hábiles. • Luego de la entrega de notas de las pruebas, se dará la oportunidad de manera virtual no simultánea para revisarlas y poder manifestar cualquier duda o desacuerdo con la corrección. • Los alumnos cuya nota final (post examen) sea 3,7 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen recuperativo. Este examen recuperativo será similar al primer examen en términos de cobertura curricular, dificultad y duración, y su nota reemplazará (en caso de ser superior) la nota del primer examen para el cálculo de la nota final del curso. <p>Sobre la integridad académica:</p>

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.

Cualquiera de las faltas mencionadas anteriormente será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

Sobre protocolo de actuación ante denuncias por vulneración de derechos, como acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria:

Las conductas que impliquen una vulneración de derechos, como el acoso sexual, acoso laboral o discriminación arbitraria, cometidas por funcionarios académicos o personal de colaboración o las conductas de acoso sexual o discriminación arbitraria perpetradas por estudiantes de la Institución, dentro o fuera de sus dependencias, sin perjuicio de las normas del presente Protocolo, serán sancionadas conforme a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en cada caso, en especial los Estatutos de la Universidad de O'Higgins, el Estatuto Administrativo o normativa universitaria específica (<https://www.uoh.cl/#protocolo-de-actuacion>).

En todas las comunicaciones e interacciones, todos los agentes participantes docentes y estudiantes deben mantener un clima de respeto y cordialidad, acorde con las normativas y principios de la Universidad de O'Higgins. No se tolerarán situaciones de ciberacoso, ciberbullying, amedrentamiento u otras que afecten la dignidad e integridad de los integrantes de nuestra comunidad. En este sentido, se debe evitar contactos, conductas y contenido nocivo, y promover este mismo accionar entre ayudantes y estudiantes. En caso de requerir asistencia en este aspecto, se debe contactar a la Oficina de Equidad y Género, escribiendo a oficina.equidad.genero@uoh.cl

Planificación de evaluaciones					
Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Parcial Nº 1	7	Unidad 1	2.1.2., 2.1.4., 2.1.7., 2.2.8., 2.3.1., 2.3.6., 2.4.1.	Evaluación 1	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Utiliza e identifica la importancia del proceso de construcción de definiciones en los contenidos geométricos del curso.</i> ● <i>Clasifica figuras geométricas basado en diversas definiciones inclusivas y exclusivas.</i> ● <i>Analiza ambigüedades presentes en definiciones geométricas.</i> ● <i>Identifica elementos constituyentes y posibles ambigüedades en descripciones posicionales de situaciones cotidianas.</i> ● <i>Utiliza sistemas de referencia para la descripción de figuras y sus transformaciones.</i> ● <i>Infiere propiedades de un objeto 3D a través de la visualización y/o a partir de su red.</i> ● <i>Convierte y relaciona representaciones de un objeto de 2D a 3D y viceversa.</i> ● <i>Explica propiedades de fenómenos astronómicos en términos geométricos</i> ● <i>Analiza la progresión y los objetivos fundamentales del currículo escolar</i>

					<i>relacionados con los contenidos matemáticos del curso.</i>
<i>Parcial Nº 2</i>	<i>11</i>	<i>Unidad 2</i>	<i>2.1.1., 2.1.2., 2.1.4., 2.1.7., 2.2.3., 2.2.8., 2.3.1., 2.3.6., 2.4.1.</i>	<i>Evaluación 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Reconoce las distintas maneras de definir un ángulo y las utiliza para resolver problemas.</i> ● <i>Identifica distintos tipos de ángulos y sus relaciones.</i> ● <i>Resuelve problemas que involucran ángulos interiores y exteriores de polígonos.</i> ● <i>Analiza dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de los contenidos del eje geometría.</i> ● <i>Considera la progresión curricular en la selección de actividades didácticas.</i>
<i>Parcial Nº 3</i>	<i>15</i>	<i>Unidad 3</i>	<i>2.1.1., 2.1.2., 2.1.4., 2.1.7., 2.1.8., 2.2.3., 2.2.8., 2.3.1., 2.3.6.</i>	<i>Evaluación 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Comprende y aplica los conceptos de igualdad, congruencia y semejanza.</i> ● <i>Aplica teoremas geométricos en situaciones básicas.</i> ● <i>Anticipa el efecto de las transformaciones isométricas en figuras 2D.</i> ● <i>Calcula y construye el área y perímetro de figuras geométricas básicas.</i>

					<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Crea figuras geométricas con determinadas relaciones de área y perímetro.</i>
Trabajos	3	Unidad 1	2.2.3., 2.4.1.	Tarea 1	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Analiza dificultades y errores frecuentes en el aprendizaje de los contenidos del eje geometría.</i> ● <i>Considera la progresión curricular en la selección de actividades didácticas.</i>
	5	Unidad 1	2.1.2., 2.1.4., 2.1.7., 2.2.8., 2.3.1., 2.3.6.,	Tarea 2	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Analiza figuras y cuerpos geométricos con herramientas tecnológicas (software geométrico).</i> ● <i>Identifica elementos constituyentes y posibles ambigüedades en descripciones posicionales de situaciones cotidianas.</i> ● <i>Utiliza sistemas de referencia para la descripción de figuras y sus transformaciones.</i> ● <i>Convierte y relaciona representaciones de un objeto de 2D a 3D y viceversa.</i>
	9	Unidad 2	2.1.2., 2.1.4., 2.1.8., 2.2.3., 2.2.8., 2.3.1., 2.3.6.,	Tarea 3	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Generaliza el procedimiento para determinar la suma de ángulos interiores de un polígono para los ángulos exteriores.</i> ● <i>Identifica y cálculo distintos tipos de ángulo en problemas rutinarios y no rutinarios.</i>

	13	Unidad 3	2.1.1., 2.1.2., 2.1.7., 2.1.8., 2.2.3., 2.2.8., 2.3.1., 2.3.6.	Tarea 4	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Desarrolla estrategias para resolver problemas que involucran el uso de transformaciones isométricas y congruencia de figuras geométricas.</i> ● <i>Comprende relaciones entre área de distintas figuras geométricas, como además del volumen de cuerpos geométricos.</i>
Foro	todas	todas	todas	Foro ucampus	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Según contenidos de cada semana propuestos para el curso</i>
Examen	16/17	Todos	Todos	Prueba Escrita	Todos

Nota de presentación a examen:

- Parcial N° 1 (25% NPE): Evaluación 1
- Parcial N° 2 (30% NPE): Evaluación 2
- Parcial N° 3 (30% NPE): Evaluación 3
- Tareas (10% NPE) (Promedio simple entre las tareas)
- Foros (5% NPE) (Promedio simple entre los foros realizados)

Nota final del curso:

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

Bibliografía

Básica

- Reyes, C., Dissett, L., & Gormaz, R. (2013). *REFIP Matemática: Geometría para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago: Ediciones SM.
- García, S., & López, O. (2008). La enseñanza de la geometría. México: INEE. Disponible online en <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D401.pdf> (último acceso: 12/03/2020)
- MINEDUC (2012). *Bases Curriculares enseñanza media*. Chile

Complementaria

- NCTM (2000). *Principios y estándares para la educación matemática*. Traducción al español, Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. Sevilla: Proyecto Sur.
- Guillén-Soler, G. (1999). *Poliedros*. Madrid: Síntesis.
- Del Olmo, M., Moreno, M., & Gil, F. (1999). *Superficie y volumen*. 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.

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 y las 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.
- 2.1.4. Usar lenguaje matemático preciso y argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos.
- 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.

- 2.2.3. Comprender, cuantificar y usar magnitudes y cantidades, considerando la noción de error de medición cuando sea pertinente.
- 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 y las 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	2020-1
Elaborado por	Roberto Araneda
Revisado por	María Victoria Martínez Videla