

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Enseñanza y aprendizaje de la geometría (Teaching and learning geometry)			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Escuela Educación	Pedagogía en Matemática	PEM 4101	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
7	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Fundamentos del currículum de matemática Enseñanza y aprendizaje de la matemática		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8	3	5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Enseñanza y aprendizaje de la matemática	2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6	2.27; 2.28; 2.3.1; 2.3.2; 2.3.3; 2.3.4; 2.3.5; 2.3.6; 2.3.7; 2.3.8; 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3; 2.4.5; 2.5.1; 2.6.1; 2.6.2; 2.6.3; 2.6.4	
Propósito general del curso			
<p>Este curso aborda los temas de relativos a la enseñanza y aprendizaje de la geometría en Educación media mediante el conocimiento de dicho curricular en los planes y programas nacionales, conocimientos de diversos elementos que definen la enseñanza y aprendizaje de la geometría, el uso de materiales y softwares específicos y el desarrollo y planificación de actividades de enseñanza.</p> <p>En este curso los estudiantes podrán desarrollar la capacidad de diseñar, implementar y evaluar situaciones de enseñanza y aprendizaje referidas a contenidos del eje de geometría, considerando elementos que definen la enseñanza y aprendizaje de dicho eje de contenido y relacionando con el desarrollo de habilidades curriculares.</p> <p>La metodología del curso será activo-participativa y considera distintos formatos de trabajo como clases expositivas, trabajos grupales, lecturas de documentos, participación en foros y exposición de trabajos. Además, se considera trabajo de talleres utilizando software geométrico.</p>			
Resultados de Aprendizaje (RA)			

1. Seleccionar contenidos y habilidades del curriculum nacional relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de geometría y ubicarlos dentro de un nivel educativo.
2. Seleccionar actividades de aprendizaje según un nivel educativo determinado, considerando contenidos y habilidades que se desean desarrollar dentro del eje de geometría.
3. Identificar y describir elementos que definen la geometría escolar, su enseñanza y aprendizaje, y utilizarlos para observar el aula y/o describir situaciones de enseñanza.
4. Utilizar diversos recursos que permitan enriquecer la enseñanza y aprendizaje de la geometría en enseñanza media.
5. Diseñar situaciones de enseñanza y aprendizaje y su evaluación, referidas a contenidos de geometría, basado en un análisis didáctico y con centro en el uso de recursos.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA 1 y RA 2	Geometría en el curriculum	4
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Para qué enseñar geometría?</li> <li>● Eje de geometría en el currículum chileno y otros referentes internacionales. Contenidos y Objetivos a desarrollar.</li> <li>● Geometría y desarrollo de habilidades.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifican diversas características de la geometría escolar y elementos que la definen.</li> <li>● Describen el eje de geometría y sus componentes.</li> <li>● Reconocen elementos que definen el estándar de geometría.</li> <li>● Relacionan contenidos geométricos con habilidades del currículum.</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA 3	Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de Van Hiele</li> <li>• Pensamiento visual y visualización</li> <li>• Definición en la clase de geometría</li> <li>• La demostración en la clase de geometría</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican niveles de Van Hiele, elementos que los definen y cómo se visualizan en el aula.</li> <li>• Caracterizan actividades de aula a partir de los niveles y fases de Van Hiele</li> <li>• Reconocen características del pensamiento visual y de la visualización y las relacionan con la geometría del currículo escolar.</li> <li>• Analizan elementos que definen el trabajo geométrico dentro del aula.</li> <li>• Caracterizan la demostración en geometría y reconocen su valor para el desarrollo de habilidades matemáticas.</li> </ul>
---	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA 4	Uso de recursos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de materiales para la enseñanza de la geometría. Tipos de materiales.</li> <li>• Uso de Tics para la enseñanza de la geometría.</li> <li>• Geogebra, características del software y su uso en la enseñanza.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocen características y funciones de diversos materiales para la enseñanza y aprendizaje de la geometría.</li> <li>• Establecen ventajas y desventajas comparativas entre diferentes tipos de materiales.</li> <li>• Identifican características de software educativos que potencian el aprendizaje de la geometría.</li> <li>• Utilizan funciones de Geogebra de forma óptima para diferentes construcciones geométricas.</li> <li>• Desarrollan propuestas de actividades para la enseñanza de la geometría utilizando Geogebra.</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA 5	Diseño de la enseñanza de la geometría	5
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis didáctico para la enseñanza de la geometría.</li> <li>● Diseño de implementación de situación de enseñanza.</li> <li>● Evaluación en geometría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollan análisis didácticos considerando todas sus componentes para un contenido geométrico.</li> <li>● Seleccionan un material manipulativo o software para considerar en el diseño de la enseñanza.</li> <li>● Desarrollan una propuesta de enseñanza a partir del análisis didáctico considerando material o software.</li> <li>● Desarrollan propuesta de evaluación coherente con la propuesta de enseñanza</li> </ul>
--	--

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La metodología del curso será activo-participativa y considera distintos formatos de trabajo como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Clases expositivas</li> <li>● Lecturas de documentos propuestos por la docente y que promuevan la reflexión y desarrollo de aspectos teóricos.</li> <li>● Foro y exposiciones realizados para sistematizar ideas centrales del curso.</li> <li>● Análisis de propuestas didácticas.</li> <li>● Desarrollo de talleres utilizando software.</li> </ul> <p>La evaluación del curso considera exposiciones, debates de foro, análisis y diseño de estudios de caso que abordan distintos contenidos de matemática en educación media.</p>	<p><b>Sobre las evaluaciones del curso</b> El curso se evaluará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prueba Parcial 1 (P1): 30%</li> <li>● Trabajo Diseño experiencia de aula (TD): 20%</li> <li>● Trabajo Implementación experiencia de aula (TI): 20%</li> <li>● Talleres grupales (T1, T2): 15% cada uno</li> </ul> <p>A considerar:  <b>PEP</b> = Promedio entre Evaluaciones Parciales  <b>PEG</b> = Promedio entre Evaluaciones Grupales</p> $PEP = 0,3 * P1 + 0,2 * TI$ $PEG = 0,15 * T1 + 0,15 * T2 + 0,2 * TD$ <p><b><u>Importante de evaluaciones del curso</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El curso considerará evaluaciones colaborativas e individuales para la evaluación de los resultados de aprendizaje y competencias. No se incluirá la autoevaluación para este propósito.</li> <li>● Las evaluaciones colaborativas deben realizarse de este modo, no de manera individual. En caso contrario se calificará con nota mínima.</li> <li>● Para aprobar el curso, será necesario obtener una calificación aprobatoria tanto</li> </ul>

en el promedio de las evaluaciones individuales (PEP) como en el promedio de las evaluaciones colaborativas (PEG).

- Cada estudiante es responsable de entregar el archivo correspondiente a la evaluación. En caso de entregar archivos corruptos o de otras evaluaciones, se considerará el trabajo NO entregado, y, por ende, será evaluado con la nota mínima 1.0.

#### **Sobre la eximición del curso**

- Se eximen de rendir el examen final del curso aquellos estudiantes cuya nota de presentación a examen sea de 5.0 o superior.
- Contar con asistencia a clases igual o superior al 70%.
- Las y los estudiantes cuya nota final (post examen) sea igual a 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.
- El examen tiene una ponderación del 30% respecto de la nota calculada usando las ponderaciones de PEP y PEG descritas.

#### **Sobre la asistencia**

- Se exige como mínimo un 70% de asistencia a clases. Los y las estudiantes que no cumplan con el criterio de asistencia, deberán rendir examen.
- Se sugiere que los y las estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en el punto anterior deberán destinar 5 horas a la semana para revisar documentos y desarrollar de forma periódica los talleres/evaluaciones propuestas.

	<ul style="list-style-type: none"><li>● La asistencia se pasará aleatoria en cualquier módulo de clases. Tener la consideración que, en caso de inasistencia, todos los contenidos vistos en clase, como las lecturas, talleres, tareas, se consideran parte del curso y, por lo tanto, será parte de las evaluaciones.</li></ul> <p><b>Aprobación del curso</b></p> <p>El curso es aprobado con calificación igual o superior a 4,0 y con una calificación aprobatoria tanto en PEP como en PEG.</p> <p><b>Protocolo ante inasistencia y/o dificultades al rendir evaluaciones</b></p> <p>Las justificaciones por ausencia a evaluaciones deben ser presentadas directamente a la DAE, tal como lo indican las Orientaciones y Lineamientos para la implementación de Actividades Curriculares de Pregrado.</p> <p><b>Sobre la integridad académica.</b></p> <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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;</li><li>● Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;</li><li>● Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.</li><li>● No informar con total transparencia y claridad en el caso de hacer uso total, parcial o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en trabajos, evaluaciones, entre otros. En la documentación correspondiente, se debe indicar de manera explícita dónde y qué tipo de IA fue utilizada, así como explicar de qué manera</li></ul>
--	--

se integró en el proceso. El incumplimiento de esta norma y la posterior verificación del uso no declarado de IA en trabajos académicos será considerado plagio. En tales casos, se aplicarán las medidas correspondientes según lo establecido en el reglamento de Pregrado de la UOH.

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.
<b>Bibliografía y recursos obligatorios</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Rico, L., Lupiáñez, Lupiáñez, J., Molina, M. (2013). Análisis didáctico en educación matemática: Metodología de investigación, formación de profesores e innovación curricular. Granada: Comares. Pág. 1 a 59.</li><li>● NCTM (2000). Principios y estándares para la educación matemática. Traducción al español, Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. Sevilla: Proyecto Sur. Pág. 31 a 75.</li><li>● Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2015). Bases Curriculares 7° básico a 2° medio. Pág. 93 a 126.</li><li>● García, S., &amp; López, O. (2008). La enseñanza de la geometría. México: INEE. Pág. 25 a 69.</li></ul>	
<b>Bibliografía y recursos complementarios</b>	



- Rico, L. y Moreno, A. (2016). Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de secundaria. España: Pirámide.
- Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2016). Programa de Estudio 7° básico.
- Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2016). Programa de Estudio 8° básico.
- Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2016). Programa de Estudio 1° medio.
- Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2016). Programa de Estudio 2° medio.
- Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2020). Programa de Estudio 3° medio.
- Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2020). Programa de Estudio 4° medio.
- Ministerio de Educación. Unidad de Curriculum y Evaluación. (2021). Programa de Estudio 3° o 4° Medio Formación Diferenciada Matemática: Geometría 3D.

**Fecha última revisión:**

**Programa visado por:**