



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	Fundamentos y Estructuras de la Matemática		
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Educación		
CARRERA	Pedagogía en Matemática	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	PEM4002	SEMESTRE	8
CRÉDITOS SCT–Chile	4	SEMANAS	15
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
7,2 Horas	Cátedra: 3 Horas	4,2 Horas (Incluye 1,5 Horas de ayudantía)	
REQUISITOS			
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
PEM2102 PEM3001		No tiene	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
a) Descripción sintética de la actividad curricular Esta actividad curricular introduce al estudiante en los fundamentos formales, estructurales y lógicos del pensamiento matemático, esenciales en la formación de un docente de matemáticas. A través del estudio de la lógica proposicional, teoría de conjuntos, sistemas numéricos y estructuras algebraicas básicas, las y los estudiantes desarrollan capacidades para comprender la matemática como un lenguaje y sistema riguroso, coherente y argumentativo. Se promueve el uso de demostraciones, razonamiento deductivo y análisis crítico de conceptos, favoreciendo el pensamiento abstracto, la claridad comunicacional y la comprensión profunda de la disciplina. Esta asignatura tributa al perfil de egreso fortaleciendo las competencias disciplinares fundamentales, la argumentación y comunicación matemática y la base teórica que sustenta las futuras decisiones didácticas. Además, establece una conexión directa con los objetivos de enseñanza del currículum nacional, en particular con los conocimientos esperados en la enseñanza media científica humanista y técnico profesional.
b) Competencias a las que tributa la actividad curricular 1. Aplicar el ciclo de modelamiento matemático para abordar problemas en diversos contextos. 2. Disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1.- Evidencia capacidad de argumentación frente a problemas propios de álgebra abstracta, manipulando las estructuras algebraicas clásicas y demostrando sus principales propiedades.
- 2.- Fundamenta la construcción de los sistemas numéricos N , Z , Q y R mediante herramientas propias de la teoría de conjuntos y las estructuras algebraicas.
- 3.- Diseña estrategias de enseñanza-aprendizaje de los objetos de las estructuras algebraicas a nivel escolar, elaborando propuestas didácticas que den respuestas a las necesidades del currículum nacional.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

Unidad de Aprendizaje 1: Fundamentos de la teoría de conjuntos

Contenidos:

- Teoría axiomática de conjuntos
- Reglas lógicas

Unidad de Aprendizaje 2: Introducción a las estructuras algebraicas

Contenidos:

- Definición y operaciones básicas: conjunto, subconjunto, conjunto vacío, complemento, unión, intersección, etc.
- Productos cartesianos: relaciones, funciones, relaciones de orden y equivalencia.
- Orden en conjuntos numéricos y axiomas de Peano.
- Cardinalidad y numerabilidad.
- Algoritmo de Euclides.
- Máximo común divisor y divisibilidad.
- Teorema fundamental de la aritmética.
- Congruencias.

Unidad de Aprendizaje 3: Grupos

Contenidos:

- Primeras definiciones y propiedades.
- Grupos en la naturaleza: grupo de congruencias, grupo de biyecciones, grupo de matrices, grupos ligados a configuraciones geométricas planas.
- Subgrupos.
- Grupos cíclicos y Teorema de Lagrange.
- Subgrupos normales y grupo cociente.
- Homomorfismo de grupos y primer teorema de isomorfía.

Unidad de Aprendizaje 4: Anillos y cuerpos.

Contenidos:

- Anillos y cuerpos: primeras definiciones y ejemplos.
- Subanillos e ideales.
- Homomorfismo de anillos.

Unidad de Aprendizaje 5: Construcción de los sistemas numéricos.

Contenidos:

- Construcción de $\mathbb{Z}$ a partir de $\mathbb{N}$.
- Construcción de $\mathbb{Q}$ a partir de $\mathbb{Z}$
- Construcción de $\mathbb{R}$ vía cortaduras de Dedekind.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La actividad curricular se desarrollará mediante clases expositivas interactivas, resolución colaborativa de problemas y análisis de textos matemáticos. Se emplearán metodologías activas centradas en el estudiante, como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el trabajo en parejas o grupos, y la argumentación matemática guiada. Se incorporarán recursos tecnológicos en las clases como software de álgebra (GeoGebra, Cabrilog, Desmos u otros). También se promoverá la elaboración de tareas asociadas a los contenidos que se evaluarán en las pruebas, elaboración de proyecto final y bibliografía especializada, con el fin de fomentar la reflexión metacognitiva y la articulación entre la teoría y su aplicación en contextos educativos.

La retroalimentación formativa será parte constante del proceso de enseñanza, a través de la revisión de ejercicios con participación activa de los estudiantes.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

5) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

El curso se evaluará de la siguiente manera:

Tipo de evaluación sumativa*	Cantidad	Formato	Porcentaje	Condición
Pruebas escritas	3	Individual	60% (20% C/U)	Conducente a examen
Tareas o Reportes matemático-didácticos	2	Individual	20% (10% C/U)	
Proyecto final	1	Grupal	20%	

(*) En caso de faltar a una evaluación, debe existir una justificación aprobada por la DAE, para lo cual se coordinará una instancia evaluativa al final del curso.

El aprendizaje del estudiante será evaluado mediante pruebas parciales, reportes o tareas y un proyecto final.

Ponderaciones de las actividades:

- Promedio de 3 pruebas (PP): 60% (20% C/U)
- Promedio 2 tareas o reportes (PR): 20% (10% C/U)
- Proyecto final (PF): 20 %

Cálculo de nota final (NF):

La nota final (NF) será calculada por:

- Estudiante eximido: $NF = 0,6PP + 0,2PR + 0,2PF$.
- Estudiante no eximido: $NF = 0,7NF + 0,3NE$

(Donde NE corresponde a la nota obtenida en el examen)

Requisitos para la eximición de examen:

- El estudiante se eximirá de rendir examen si su $NF \geq 5,0$ y la asistencia es $\geq 70\%$. (Debe cumplir ambas condiciones)
(El estudiante que tenga $NF \geq 5,0$ y su asistencia sea $< 70\%$, deberá rendir el examen final).

Condiciones de aprobación:

- Nota Final (NF) ≥ 4 .

Los alumnos cuya nota final (post examen) sea 3,7, 3,8 ó 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



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

examen para el cálculo de la nota final del curso.

Importante de evaluaciones del curso

El curso considerará evaluaciones colaborativas e individuales para la evaluación de los resultados de aprendizaje y competencias. No se incluirá la autoevaluación ni coevaluación para este propósito.

Cada estudiante es responsable de entregar (y verificar que fue enviado) el archivo correspondiente a las tareas o evaluaciones. 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.

Se sugiere que los y las estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en el punto anterior deberán destinar 4,2 horas a la semana para revisar documentos y desarrollar de forma periódica los talleres/evaluaciones propuestas.

El curso incluye 1,5 horas de clase de ayudantía semanales que será los martes de 12:00 a 13:30 horas, la cual será del tipo formativo y en ellas se resolverán problemas asociados a los contenidos de la cátedra y se reforzarán los contenidos transversales que se observen descendidos.

Sobre la asistencia

Para el cálculo del porcentaje general de asistencia se considerarán sólo las clases de cátedra.

Se exige como mínimo un 70% de asistencia general a clases, pero sólo para la eximición del examen final.

La asistencia se pasará en todas las clases de cátedra. 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, serán parte de las evaluaciones.

Aprobación del curso

El curso es aprobado con calificación igual o superior a 4,0, con la rendición de las tres evaluaciones parciales, dos tareas o reportes matemático-didácticos y un trabajo final integrativo.

Es importante destacar que los y las estudiantes que no presenten alguno de los instrumentos de evaluación indicados y no cuenten con la respectiva justificación aprobada por la DAE, se le colocará nota mínima (1,0) en cada uno de los instrumentos no entregados o rendidos.

Protocolo ante inasistencia y/o dificultades al rendir evaluaciones

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.

"En los cursos donde la asistencia sea requisito para aprobar o eximirse, y el/la estudiante con cuente con un certificado social emitido por la DAE (u otro mecanismo formal de justificación), que le autorice a quedar exento/a del porcentaje de asistencia establecido en el programa, será responsabilidad del/ de la estudiante realizar las siguientes acciones:

- Reunirse con JdC para validar el certificado correspondiente
- Acercarse al docente del curso y acordar el porcentaje de asistencia permitido
- Enviar un correo al docente del curso, con copia a JdC, informando el acuerdo alcanzado

Importante: si las acciones anteriormente mencionadas no se realizan, y no se cuenta con la información necesaria, de manera formal, no será posible, para el/ la estudiante, hacer válida la flexibilidad solicitada"



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

6) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Lewin R. (2011). La teoría de conjuntos y los fundamentos de la matemática. Santiago, Chile: J.C. Sáez.	Digital.
Lewin R. (2011). Introducción al álgebra. Santiago, Chile: J. C. Sáez.	Digital.
Dorronsoro, J., & Hernández, E. (1996). Números, grupos y anillos (N0. 512.7 D6).	Digital.
Labra & Suazo (2011). Elementos de la teoría de cuerpos. Santiago, Chile: J. C. Sáez.	Digital.

7) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Fraleigh, J. B. (2003). A first course in abstrac algebra. Pearson Education India.	
Herstein, I. N. (1990). Abstrac algebra.	
Gallian, J. A. (2016). Contemporary Abstrac Algebra. Cengage Learning.	



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

8) RECURSOS WEB

SITIOS WEB

www.mineduc.cl
www.geogebra.org
www.cabri.com/es
www.desmos.com
www.wolframalpha.com

9) Información importante

Horario de atención

El horario de atención a estudiantes será los viernes de 14:30 a 15:30 horas. Para coordinar la atención y la modalidad de la reunión (online o presencial), se debe enviar un correo previo a elvis.cova@docencia.uoh.cl, dejando constancia de la solicitud.

Integridad académica

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.
- 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 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.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente, será sancionada 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.

Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria

De acuerdo con la misión y principios de la Universidad de O'Higgins, y siguiendo los Lineamientos para la Docencia (2022) dictaminados por la Dirección de Pregrado, se exige un uso seguro, responsable y ético de las tecnologías de la información. En este sentido, se rechazan tajantemente cualquier conducta (virtual y/o presencial) de uso inadecuado de datos personales, acoso sexual y discriminación arbitraria. Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. En el caso específico de experimentar o ser testigo de acoso sexual y discriminación arbitraria contacta a tu jefatura de carrera y asesorarte por la Dirección de Equidad de Género y Diversidades: oficina.equidad.genero@uoh.cl también puedes asistir de manera presencial a la Dirección que esta ubicada en la oficina 501 edificio A. Horario de atención 9:30 a 17:00.

Si vives cualquier otro tipo de situación de acoso, maltrato o abuso de otra índole que NO sea de carácter sexual o de género contacta a la jefatura de carrera y asesórate por pregrado.

Respeto por el nombre social del estudiantado

Respeto por el nombre social del estudiantado

La Universidad de O'Higgins cuenta con mecanismos para realizar el procedimiento de cambio de nombre social a las personas que lo soliciten en virtud de su identidad de género. **Todo integrante de la universidad puede manifestar su voluntad de utilizar su nombre social a el/la docente, así como los pronombres asociados.** Además, para formalizar su uso en la Universidad debes solicitarlo a la Dirección de Equidad de Género y Diversidades. Para hacer esta solicitud, descarga el formulario de solicitud y la declaración jurada simple de la página web: <https://www.uoh.cl/#cambios-de-nombre-social>, y presentarlos presencialmente o vía email a: oficina.equidad.genero@uoh.cl

Consideración de ajustes razonables

Si tienes alguna condición de discapacidad, o requieres comunicar cualquier información relevante para favorecer tu proceso de enseñanza-aprendizaje, contáctate con el/la docente del curso, o bien con tu jefe de carrera para **evaluar ajustes razonables y/o la implementación de otras estrategias de apoyo.** Para más información puedes escribir a unidad.inclusion@uoh.cl.