



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	Análisis II		
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Educación		
CARRERA	Pedagogía en Matemática	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	PEM 3001-1	SEMESTRE	5
CRÉDITOS SCT-Chile	4	SEMANAS	15
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
7,2	4,5	2,7	
REQUISITOS			
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
Análisis I		No tiene	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>a) Descripción sintética de la actividad curricular.</p> <p>El propósito principal de este curso es proporcionar a los/as estudiantes una comprensión profunda y sólida de los conceptos fundamentales del cálculo integral, así como disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática, con el fin de desarrollar habilidades analíticas y de resolución de problemas que les permitan aplicar estas herramientas matemáticas en una variedad de contextos académicos y profesionales. A lo largo del curso, los estudiantes adquirirán las habilidades necesarias para dominar los métodos de integración y su aplicación en el cálculo integral de áreas bajo la curva, volúmenes de sólidos de revolución, longitudes de arco y aplicaciones en la física y otras disciplinas. Comprender el concepto de series numéricas y de potencia, así como su convergencia y divergencia, y aplicar estos conceptos en la aproximación de funciones y la resolución de problemas matemáticos y científicos. Esta formación rigurosa en matemática considera aquellas competencias y saberes disciplinares que articulan el aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático. De esta forma, los futuros docentes desarrollarán habilidades pedagógicas que les permitirán crear instancias de aprendizaje desafiantes y flexibles, que consideran cómo aprenden los estudiantes y la implementación de diversas estrategias de enseñanza y evaluación.</p>
<p>b) Competencias a las que tributa la actividad curricular</p> <p>2.1. Aplicar el ciclo de modelamiento matemático para abordar problemas en diversos contextos.</p> <p>2.2. Disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática.</p>



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA-1: Analizar y calcular integrales en una variable, definidas e indefinidas, aplicando técnicas de integración, el Teorema Fundamental del Cálculo y la integración de Riemann, para modelar y resolver problemas matemáticos en contextos teóricos y aplicados.

RA-2: Analizar aplicaciones geométricas del cálculo integral y determinar medidas geométricas, como áreas entre curvas, volúmenes de sólidos de revolución, longitudes de arco y áreas de superficies de revolución, utilizando herramientas de cálculo integral y sistemas de coordenadas cartesianas y no cartesianas.

RA-3: Utilizar series numéricas, criterios de convergencia y series de potencias para modelar y aproximar funciones, determinando radios de convergencia y desarrollos de Taylor, con énfasis en su diferenciabilidad, integración y aplicaciones en contextos reales y matemáticos.

RA-4: Resolver problemas integrales en diversos contextos, vinculando este enfoque con la planificación y la práctica pedagógica para enriquecer el aprendizaje en el aula, desarrollando habilidades en el aula y desarrollando una comprensión rigurosa de los procesos de límite involucrados en integración y series, promoviendo la visualización de aplicaciones geométricas y el uso de recursos tecnológicos para analizar problemas, representar geoméricamente y argumentar sus resultados.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

Nombre de la Unidad de Aprendizaje 1: Antiderivada, Integración en una variable y Métodos de integración.

- Retroalimentar cálculo diferencial, aplicaciones de la derivada y optimización. Teoremas del valor medio y regla de L'Hopital
- Primitivas, antiderivadas y concepto de integral
- Integral indefinida en una variable y regla de integración de funciones de potencia, raíces, polinomios, racionales, exponencial, logarítmica
- Métodos matemáticos de integración, Integral por sustitución o cambio de variable, Integral de funciones trigonométricas y sustitución trigonométrica. Aplicaciones geométricas

Nombre de la Unidad de Aprendizaje 2: Sumas de Riemann, TFC y Aplicaciones de la Integral definida

- Integral por parte, Integral por fracciones parciales, Integral numérica e integral impropia, Regla de L'Hopital
- Sumas de Riemann e Integral definida, Teorema fundamental del cálculo
- Métodos matemáticos para cálculo de diversas integrales
- Aplicaciones de la integral definida, Área bajo la curva, Área entre curvas planas.
- Cálculo de volumen de sólidos con sección transversal conocida
- Volumen de sólidos de revolución por método de Discos, Volumen por método de Capas
- Métodos matemáticos para cálculo de volumen de sólidos de revolución y aplicaciones, Cálculo de Longitud de Arco y superficie de revolución. Sistemas de coordenadas no cartesianos usuales (coordenadas polares, cilíndricas y esféricas). Curvas parametrizadas. Aplicaciones de medidas geométricas (áreas, volúmenes, longitud de arco, etc.) en estos sistemas.

Nombre de la Unidad de Aprendizaje 3: Aplicaciones de la Integral y Series

- Métodos matemáticos para cálculo de Longitud de Arco y superficie de revolución
- Área de superficies de revolución y cálculo de centro de gravedad.
- Aplicaciones de la integral definida, cálculo de trabajo, momento, centros de masa y centroides
- Series Numéricas, sucesiones y convergencia, polinomio de Taylor
- Series de potencias, radio e intervalo de convergencia, series de Taylor y aproximación de funciones



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se propone que la metodología para abordar el curso esté diversificada por cuánto se trabaje desde la enseñanza y aprendizaje del cálculo integral, las series y el análisis matemático, para formar una base sólida y desarrollar habilidades tales como la resolución de problemas, el análisis y reflexión de resultados, la comunicación y argumentación y la representación de la información matemática y sus aplicaciones en la física y otras ciencias. relacionando también el Curriculum escolar con los contenidos trabajados en el curso.

Las metodologías buscan conocer, comprender, desarrollar y utilizar las ideas de integración en una variable, series y series de potencias para abordar problemas originados tanto en la Matemática misma, como en diversos contextos cotidianos y de otras ciencias.

A lo largo del curso se visitan distintas situaciones donde aparecen en la matemática y sus aplicaciones los procesos de suma y sus límites, tanto en las ideas de medición geométrica, tales como área y volumen, como en las aproximaciones de funciones por medio de series de potencias. Para el tratamiento de los contenidos se privilegia un desarrollo riguroso de la teoría, necesario para la correcta comprensión de la formalización de los procesos límite de diversa índole involucrados en integración y series, así como el modelamiento y resolución de problemas contextualizados.

Se hace también conexiones con el currículo escolar cada vez que éstas surjan y sean pertinentes, como por ejemplo en los temas de medidas geométricas como área y volumen; o en las representaciones aproximadas de funciones, dando lugar a aproximaciones de números irracionales como π . Asimismo, se promueve la utilización de recursos, especialmente tecnológicos, que fomenten la visualización de los contenidos, particularmente al tratar las aplicaciones de índole geométrica y los métodos de aproximación de raíces.

Junto con esto, se busca aplicar el ciclo de modelamiento matemático para abordar problemas en diversos contextos, así como de disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática y para transformar problemas desde contextos reales a matemáticos mediante la construcción de modelos. También se privilegia el uso de lenguaje matemático preciso y argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos, así como también el comunicar resultados, soluciones y conclusiones de problemas modelados que tengan sentido dado el contexto real.

El curso busca también conocer y manejar las estructuras, elementos y métodos mediante los cuales se desarrolla la matemática, además de conocer distintos problemas que han motivado el desarrollo de la matemática y que se relacionan con aspectos claves de la matemática escolar, así como comprender, cuantificar y usar magnitudes y cantidades, considerando la noción de error de medición cuando sea pertinente, comprender y representar los sistemas numéricos, sus significados, operatorias y las relaciones entre ellos y comprender y emplear conocimientos de cálculo diferencial e integral y álgebra lineal relacionándolos con contenidos presentes en el currículo escolar.

A su vez, se plantea mediar el avance del proceso de aprendizaje, mediante el uso de guías de trabajo en clase y para trabajo autónomo, además del uso de textos de cálculo y análisis matemático, la evaluación formativa de trabajo colaborativo con guías de ejercicios y problemas, la evaluación sumativa mediante pruebas parciales que den cuenta del avance y apropiación de conocimientos, habilidades y desarrollo de competencias matemáticas, durante el curso. Así también se establece la utilización de recursos tecnológicos para representar geométricamente ejercicios, problemas y soluciones.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

5) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

El curso se evaluará por medio de evaluaciones parciales individuales y evaluaciones grupales.

- Tres (3) Pruebas Parciales, individuales, con ponderación, según se indica en la tabla siguiente.
- Dos (2) Talleres en clase, en parejas, con ponderaciones, según se indica en la tabla siguiente.

Tipo de evaluación sumativa*	Cantidad	Formato	Porcentaje	Condición
Prueba Parcial 1 (PP-1)	01	Individual / Prueba escrita	25%	Parcial / conducente a exámen
Taller 1	01	Parejas / escrito	15%	Sumativo / No conducente a exámen
Prueba Parcial 2 (PP-2)	01	Individual / Prueba escrita	25%	Parcial / conducente a exámen
Taller 2	01	Parejas / escrito	10%	Sumativo / No conducente a exámen
Prueba Parcial 3 (PP-3)	01	Individual / Prueba escrita	25%	Parcial / conducente a exámen

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

Requisitos para la eximición de examen:

- Nota presentación a examen $\geq 5,5$
- Asistencia $\geq 70\%$ (Condición para eximirse de exámen)
- Calificación final $\geq 4,0$



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

Nota final:

- Nota presentación a examen 70%
- Examen 30%

El examen es una prueba individual y presencial, integrativa, de todos o de la mayoría de los contenidos abordados en el curso (según se indica en la planificación del curso)

Condiciones de aprobación:

- Nota final $\geq 4,0$

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 para este propósito.

Para aprobar el curso, será necesario obtener una calificación aprobatoria tanto en el promedio de las evaluaciones individuales como en el promedio de las evaluaciones colaborativas. A considerar:

PEP = Promedio Simple entre Evaluaciones Parciales Individuales

PEG = Promedio Simple entre Evaluaciones Grupales

El porcentaje de ponderación no se considerará para esta acción, pero sí será relevante para la ponderación final del curso.

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 5.5 o superior y cuyo % de asistencia sea 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.

Sobre la asistencia

Se exige como mínimo un 70% de asistencia a clases, como requisito de eximición de exámenes

Los y las estudiantes que no cumplan con criterio de asistencia, deberán rendir exámenes, aunque la nota final del curso (previo a exámenes), sea igual o superior a 5,5.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

Se sugiere que los y las estudiantes del curso además de participar de lo propuesto en el punto anterior deberán destinar 2.7 horas a la semana para revisar documentos y desarrollar de forma periódica los talleres/evaluaciones propuestas.

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.

Aprobación del curso

El curso es aprobado con calificación igual o superior a 4,0, con la rendición del trabajo final integrativo y/o evaluación parcial (exámen).

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.

6) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Stewart, J. (2018). Cálculo de una Variable, Octava Edición, Cengage Learning, Editores, México.	Físico
Larson y Hostetler, Sexta edición, Cálculo y geometría analítica, Vol. 1, Mc Graw Hill, México	Físico
Espinoza Herrera, Ernesto Javier, 2008, Cálculo diferencial e integral II, Problemas y ejercicios.	Físico

7) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Milevich, Liliana María, (2012), Enseñanza y aprendizaje del cálculo integral: una propuesta para cursos iniciales en la universidad. Editorial académica española.	Físico



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

8) RECURSOS WEB

SITIOS WEB

www.mineduc.cl

www.desmos.com/calculator

www.geogebra.org/classic

Información importante

Atención de Estudiantes:

Se destinará un horario de atención de estudiantes del curso, los días lunes y viernes de 09:00 a 10:00 horas. Para hacer efectiva la atención, el o la estudiante deberá previamente escribir al correo del profesor francisco.alvarez@uoh.cl, indicando su intención de hacer uso de esta instancia, con el fin de poder concretar y confirmar un espacio físico para dicha atención.

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.

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 a 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**



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

arbitraria. Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. **En el caso específico de experiencias 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 está 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 al 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 preséntalos 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.