

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Análisis I Analysis I			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Escuela Educación	Pedagogía en Matemática	PEM 2002-1	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
04	Obligatoria		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Algoritmos			
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
04	08	4.5	3.5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Enseñanza y aprendizaje de la disciplina	2.1, 2.2	2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.13	
Propósito general del curso			
<p>El curso de Análisis I tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una comprensión sólida de los fundamentos de los números reales, las sucesiones, los límites, y las derivadas, así como sus aplicaciones en el análisis de funciones y la resolución de problemas prácticos. A lo largo del curso, los estudiantes desarrollarán habilidades para demostrar propiedades de los números reales, aplicar el axioma del supremo, calcular ínfimos y supremos, y comprender la convergencia de sucesiones. Asimismo, los estudiantes aprenderán a calcular y aplicar límites y derivadas para analizar el comportamiento de funciones, identificar puntos críticos y resolver problemas de optimización. El curso también busca fomentar el pensamiento crítico y analítico, preparando a los estudiantes para abordar problemas matemáticos complejos y sus aplicaciones en diversos contextos científicos y de ingeniería.</p>			
Resultados de Aprendizaje (RA)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. R.A.1. Utilizar y demostrar las propiedades de orden y completitud de los números reales, describir la función módulo (valor absoluto) y sus propiedades, y resolver ecuaciones e inecuaciones relacionadas. 2. R.A.2. Conocer y aplicar el axioma del supremo, calcular ínfimos, supremos, máximos y mínimos de conjuntos sencillos en \mathbb{R}, y comprender la propiedad arquimediana y la densidad de \mathbb{Q} en \mathbb{R}. 3. R.A.3. Definir la noción de sucesión, reconocer ejemplos clásicos como progresiones aritméticas y geométricas, series, sucesiones definidas por recurrencia y la sucesión de Fibonacci, y comprender la noción de convergencia y límite de una sucesión. 			

4. R.A.4. Comprender el concepto de límite de una función real, su importancia en el estudio de funciones reales, y utilizar las propiedades de límites (álgebra, composición y Teorema del Sándwich) para calcular límites de sucesiones y funciones.
5. R.A.5. Explicar el concepto de derivada como la pendiente de la recta tangente a una curva y la razón de cambio instantánea, calcular derivadas por definición y a través de sus propiedades y reglas de derivación, y utilizar la regla de L'Hôpital – Bernoulli para el cálculo de límites de funciones.
6. R.A.6. Utilizar las derivadas para calcular puntos críticos, máximos, mínimos y puntos de inflexión de funciones, aplicando los criterios de la primera y segunda derivada para analizar el comportamiento de funciones y resolver problemas de optimización en contextos prácticos.
7. R.A.7. Analizar el comportamiento de funciones utilizando las derivadas de primer y segundo orden, resolver problemas contextualizados de optimización de una variable, y relacionar el Teorema del Valor Intermedio con aplicaciones prácticas de la continuidad de funciones reales.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
01	RA 1, RA 2, RA 3	Orden y completitud en R. Sucesiones y series	03
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Los axiomas de cuerpo y orden de los números reales • La función valor absoluto, Desigualdades, ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. • Acotamiento de subconjuntos de R y el Axioma del supremo y sus aplicaciones • Definición de sucesión y ejemplos básicos 		<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza y demuestra propiedades de orden y completitud de los números reales. • Resuelve ecuaciones e inecuaciones con y sin valor absoluto • Calcula ínfimos, supremos, máximos y mínimos de subconjuntos de R. • Conoce el concepto de sucesión y comprende la noción de convergencia 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
02	RA 4, RA 5, RA 6	Límites y continuidad de funciones reales. Cálculo diferencial (derivadas)	08
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> Noción de límite de una función Real, Propiedades y límites importantes. Álgebra de límites, teorema del Sándwich, Límites infinitos y en el infinito. Continuidad de funciones, Concepto de derivada y Derivada por definición de límite. Reglas de derivación, Derivadas implícitas y de orden superior Concepto de recta tangente, puntos críticos y Razón de cambio. Análisis de monotonía de una función y su gráfica. 		<ul style="list-style-type: none"> Realiza cálculo de límites utilizando sus propiedades básicas (álgebra, T. Del Sándwich) Utilizar propiedades y calcula límites importantes de funciones e interpreta gráficamente el concepto de límite y sus propiedades Comprender el concepto de derivada y sus interpretaciones y realizar cálculos de derivadas por definición, calcular derivadas de primer orden y orden superior utilizando reglas de derivación. Relacionar derivadas de primer orden con el crecimiento de una función y derivadas de orden superior con el concepto de convexidad. Aplicar reglas de derivación para derivadas implícitas Calcula la recta tangente y normal y resuelve problemas de razón de cambio y cambio instantáneo Analiza monotonías de funciones, y calcula pendiente de una función y relaciona con la derivada de pendiente cero. Encuentra puntos crítico de una función y calcula máximos, mínimos y puntos de inflexión. 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
03	RA 6, RA 7	Aplicaciones del cálculo diferencial (Aplicaciones de la derivada), Optimización.	04
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Derivadas de diversas especies y sus fórmulas. (uso de tablas) Teorema del valor medio y regla de L'Hôpital – Bernoulli Estudio de funciones por medio de cálculo diferencial. Extremos relativos y absolutos, gráficas. Modelar y resolver problemas por medio de las aplicaciones de la derivada Representar y resolver problemas de optimización. 		<ul style="list-style-type: none"> Analizar funciones utilizando cálculo diferencial Determinar intervalos de crecimiento y decrecimiento Relacionar gráficamente derivadas y comportamiento de funciones Bosquejar gráficos de funciones utilizando puntos críticos y monotonía Analizar funciones reales utilizando las herramientas del cálculo diferencial. Resolver problemas de modelación matemática utilizando cálculo diferencial, para maximizar o minimizar variables. Representa matemáticamente problemas de optimización, usando derivada. 	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> • Clases y trabajo en clases, basadas en el desarrollo de habilidades básicas y superiores en el ámbito de la matemática. • Resolver ejercicios y problemas, analizar y demostrar procedimientos, proporcionar ejemplos pasos a paso, utilizando metodologías activas de participación individual y colaborativa. • Actividades interactivas para fomentar la participación de los/as estudiantes. • Clases prácticas o de resolución de problemas. • Trabajos que favorezcan el análisis y la discusión en grupo. • Análisis de casos, textos o ejemplos en la clase y en trabajo autónomo. • Uso de tecnología e integrar herramientas tecnológicas como software de cálculo simbólico, plataformas en línea para prácticas y ejercicios, o simulaciones interactivas puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y ayudar a visualizar conceptos abstractos. • Ayudantías o sesiones de consulta. • Evaluaciones formativas y parciales. 	<p>Sobre las evaluaciones del curso.</p> <p>El curso se evaluará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tres pruebas parciales (PP), individuales de nombres PP-1, PP-2 y PP-3, con ponderaciones de 30% para PP-1, 25% para PP-2 y 25% para PP-3, respectivamente. • Las evaluaciones parciales, podrán ser aplicadas tanto en horario de clase como en horario de ayudantía. • Se realizarán 3 talleres en clase (TC), uno individual y dos grupales, uno en cada semana anterior a cada prueba parcial, de nombre TC y su promedio simple, tendrá una ponderación del 20%. • Nota Presentación Examen (NPE) = Prueba Parcial 1: 30%, Prueba Parcial 2: 25%, Prueba Parcial 3: 25% y Promedio TC: 20% • Nota Final Curso (NFC) = $NPE * 0.7 + EXA * 0.3$ <p>A considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PEP = Promedio Simple entre Evaluaciones Parciales (individuales) • PEG = Promedio Simple entre Evaluaciones Grupales <p>Importante de evaluaciones del curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • El curso considerará evaluaciones grupales 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 (PEP) como en el promedio de las evaluaciones colaborativas (PEG). 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.

- **Atención de Estudiantes:** Se considerará un horario de atención a estudiantes, los miércoles de cada semana de 15:30 a 16:30 hrs. previa confirmación vía correo electrónico institucional a francisco.alvarez@uoh.cl

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.
- 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.
- Los y las estudiantes que no cumplan con criterio de asistencia, reprobará el ramo y su nota final será de un 3,5.
- Se sugiere que los y las estudiantes del curso, además de participar de lo propuesto en el punto anterior, deberán destinar 3.5 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 final del curso, igual o superior a 4,0
- Con Asistencia igual o superior al 70%
- Con PEP y PEG sobre 4.0
- Con la rendición de todas las evaluaciones del curso.

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.

Observación: Si un estudiante falta a alguna evaluación parcial, entonces su calificación automáticamente será de 1,0. En caso que esté debidamente justificado, podrá considerar el examen para recuperar dicha evaluación. En el caso de tener más de una evaluación pendiente y debidamente justificada, sólo se podrá recuperar la de más alta ponderación y por lo tanto las otras evaluaciones deberán quedar con nota mínima. El promedio será calculado a partir de lo anterior y la instancia siguiente es el examen recuperativo/segunda instancia donde se deberán cumplir los requisitos para aquello. Para cualquier otro caso particular, será el jefe de carrera quién determine, en conjunto con el/la docente a cargo, la manera de resolver dicha situación.

Sobre la 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 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-deactuación>).

	<p>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</p>
Bibliografía y recursos obligatorios	
<ul style="list-style-type: none"> • Stewart, J. (2010). Cálculo de una Variable. Cuarta Edición, Cengage Learning Editores. México. • Zill, D. (2011). Matemática, Cálculo Diferencial. Cuarta Edición. Mc Graw Hill Editores. México. 	
Bibliografía y recursos complementarios	
<ul style="list-style-type: none"> • Larson, R. (2008). Calculo y Geometría Analítica. Vol. 1. Sexta Edición. Mc Graw-Hill Editores. México. • Purcell, E. (2007). Cálculo Diferencial e Integral. Novena Edición. Pearson Educación de México Editores. México. • Apuntes 1. Axioma del supremo, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, U. de Chile • Apuntes 2, sucesiones, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, U. de Chile. 	
Fecha última revisión:	01.08.2024
Programa visado por:	Roberto Araneda