

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE ASIGNATURA

Nombre asignatura		
Análisis II		
Código	SCT	Nivel
MA3005	4	Semestre 5, año 3.
Ámbito de formación		Carácter del curso
Enseñanza y aprendizaje de la matemática		Obligatorio
Requisitos		
Análisis I		

Carga académica					
	Horas de cátedra	Horas de ayudantía	Horas de trabajo personal	Horas de evaluación	Total
Semestral	45	22.5	43.5	9	120
Semanal	3	1.5	3	-	6,6

Objetivos de aprendizaje
● Resolver problemas de modelamiento matemático que involucren razones de cambio instantáneas ● Explicar el concepto de derivada como pendiente de la recta tangente a una curva y razón de cambio instantánea. ● Aplicar el concepto de derivadas a problemas surgidos de modelos físicos sobre movimiento de cuerpos ● Utilizar la regla de L'Hôpital – Bernoulli para el cálculo de límites de funciones. ● Reconocer el método de la secante y el de Newton para aproximar raíces. ● Analizar el comportamiento de funciones utilizando las derivadas de primer y segundo orden. ● Resolver problemas contextualizados de optimización de una variable. ● Conocer la integral de Riemann y describir sus aplicaciones al cálculo de longitudes, áreas y volúmenes. ● Calcular longitudes, áreas y volúmenes utilizando métodos y técnicas de cálculo integral. ● Identificar algunos métodos numéricos de integración.

Metodología docente

Se propone una metodología mixta que involucre:

- Cátedras expositivas por video sobre los contenidos matemáticos del curso.
- Resolución de problemas.
- Trabajo personal donde se reflexione críticamente el método de enseñanza del álgebra, enfatizando la comunicación efectiva de ideas en el proceso enseñanza y aprendizaje.
- Uso y análisis de recursos educativos (ej. Videos de clases en youtube, textos escolares, test en línea).

En general:

- La metodología de trabajo será activo-participativa, donde los estudiantes serán protagonistas de su propio aprendizaje a través del desarrollo de guías con problemas que los desafíen a llevar los conocimientos vistos en la cátedra más allá. Descubriendo propiedades y estrategias.
- Se realizarán cátedras expositivas sobre los contenidos matemáticos del curso y su enseñanza y conexión con el currículum vigente.
- Se llevarán a cabo sesiones en vivo (por video) donde se discutirán ideas y se responderán dudas sobre el contenido.
- Se propondrán problemas para las horas de trabajo personal, las cuales se discutirán en la siguiente clase.
- Se promueven la discusión de ideas matemáticas a través de la resolución de problemas y la aplicación y análisis de diversas estrategias de solución. Se usan recursos educativos, como lo son las TICs y también el contexto histórico del desarrollo de los contenidos en estudio.
- En las Ayudantías se realizará un repaso de los contenidos, pero sobre todo será una ayuda adicional para el trabajo personal en los problemas planteados por el curso.

Unidades temáticas

Unidad 1: Integración en una variable	# semanas
• Cálculo de primitivas • El problema del área • La integral definida: definición y propiedades • Funciones continuas y sumas de Riemann • El teorema Fundamental del Cálculo • Teorema del Valor Medio integral • Métodos de integración: cambio de variable, integración por partes, integrales trigonométricas, fracciones parciales • La función logaritmo	4
Unidad 2: Aplicaciones de Integración	# semanas
• Área encerrada entre dos curvas • Volúmenes de sólidos (por secciones transversales, de revolución, etc.)	3

• Longitud de arco • Área de una superficie de revolución • Aplicaciones a la física: centro de gravedad	
--	--

Unidad 3: Complementos de Integración	# semanas
• Sistemas de coordenadas no cartesianos usuales (polares, cilíndricas y esféricas) • Integración en sistemas de coordenadas no cartesianos usuales (áreas, volúmenes, longitud de arco, etc.) • Integración aproximada: regla del punto medio, del trapecio, de Simpson. • Integrales impropias • Probabilidad: esperanza de una variable aleatoria continua	3
Unidad 4: Series Numéricas	# semanas
• Definición de serie • Ejemplos: serie geométrica, serie armónica • Álgebra de sucesiones • Criterios de convergencia de series: criterio integral, criterio de comparación, criterio de la serie alternante. • Series absolutamente convergentes: el criterio del cociente y la raíz • Series de números importantes (e, Pi)	3
Unidad 5: Series de Potencias	# semanas
• Definición • Radio e intervalo de convergencia • Diferenciabilidad e integrabilidad de series de potencias • Representación de funciones como series de potencias • Series de Taylor y de McLaurin • Representación en serie de funciones y números importantes	3

Información importante**Sobre la asistencia:**

- No hay requisito de asistencia. Sin embargo, las sesiones tienen trabajo personal asignado para cada clase el cual debe ser entregado cada semana. Al final del semestre habrá una nota por el trabajo en esas guías.

Sobre las evaluaciones y notas:

- Se realizarán 2 evaluaciones parciales durante el semestre, 2 talleres y habrá una nota por trabajo en clases (las guías personales).
- Después de realizada cada evaluación parcial, hay un plazo de dos semanas para entregar las notas correspondientes.
- La nota de presentación de examen se construye a partir de todas las evaluaciones parciales y se utiliza para decidir quiénes se eximen y quiénes no del examen.

Sobre los exámenes:

- Se eximen de rendir el examen final del curso aquellos(as) estudiantes cuya nota de presentación a examen sea de 5,5 o superior.
- Aquellos(as) estudiantes cuya nota final (post examen) sea de 3,7; 3,8 o 3,9 pueden rendir un examen de segunda instancia.
- El examen de segunda instancia es similar en formato y contenido al primer examen.
- La nota obtenida en el examen de segunda instancia reemplazará a la del primer examen siempre y cuando sea superior a la primera nota.

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.

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, cyberbullying, 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

Horario Atención profesor:

- Martes entre las 15:00 y las 18:00

Planificación de evaluaciones					
Evaluación	Semana	Contenidos	Subcompetencias asociadas	Descripción de la evaluación	Indicadores de logro
Taller 1	4	Unidad 1	2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.13	Presentación e informe	-Resuelve problemas contextualizados, aplicando definiciones, propiedades y teoremas de la unidad. -Explica el razonamiento detrás de la resolución del problema, detallando los pasos necesarios para obtener una solución o concluir una demostración. -Justifica sus decisiones al aproximar o escoger un modelo por sobre otro
Parcial 1	7	Unidad 2	2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2.; 2.2.7; 2.2.13	Prueba escrita (desarrollo)	-Resuelve problemas contextualizados y no contextualizados, aplicando definiciones, propiedades y teoremas de las unidades. -Logra explicar el razonamiento detrás de la resolución del problema, detallando los pasos necesarios para obtener una solución o concluir una demostración.
Taller 2	10	Unidad 3		Presentación e informe	-Resuelve problemas contextualizados, aplicando definiciones, propiedades y teoremas de la unidad. -Explica el razonamiento

					detrás de la resolución del problema, detallando los pasos necesarios para obtener una solución o concluir una demostración. -Justifica sus decisiones al aproximar o escoger un modelo por sobre otro
Parcial 2	13	Unidad 4	2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.2.1; 2.2.2.; 2.2.3.; 2.2.7; 2.2.13;	Prueba escrita (desarrollo)	-Resuelve problemas contextualizados y no contextualizados, aplicando definiciones, propiedades y teoremas de las unidades. -Explica el razonamiento detrás de la resolución del problema, detallando los pasos necesarios para obtener una solución o concluir una demostración.
Trabajos	Todas las semanas	todas	2.1.1; 2.1.2; 2.1.8	Tareas cortas de resolución de problemas	-Resuelve problemas contextualizados y no contextualizados, aplicando definiciones, propiedades y teoremas de las unidades.
Examen	18/19	Todas las unidades	2.1.1; 2.1.2; 2.1.4; 2.1.6; 2.1.8; 2.2.1; 2.2.3.;2.2.7; 2.2.13	Prueba escrita (desarrollo)	-Resuelve problemas contextualizados y no contextualizados, aplicando definiciones, propiedades y teoremas de las unidades. -Explica el razonamiento detrás de la resolución del problema, detallando los pasos necesarios para obtener una solución o concluir una demostración.

Nota de presentación a examen:

- Taller 1 20%
- PP1 25%
- Taller 2 20%
- PP2 15%

- Tareas 20%

Nota final del curso:

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

Bibliografía
Básica • Gil-Sevilla, J.L. (2014). Cálculo para cursos con enfoque por competencias, 1ª edición, Pearson. • Stewart, J. (2013). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas, 7ª edición, Pearson. • Thomas, J. G. B. (2006). <i>Cálculo</i>. Distrito Federal: Pearson Educación. • 3Blue1Brown "Essence of calculus". Youtube. https://www.youtube.com/playlist?list=PLZHQObOWTQDMsr9K-rj53DwVRMYO3t5Yr Complementaria • Jiménez, M.R. (2011). Matemáticas VI, Cálculo Integral: enfoque por competencias, segunda edición, Pearson.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso
2.1 Aplicar el ciclo de modelamiento matemático para abordar problemas. 2.2 Disponer de conocimientos matemáticos sólidos y relacionarlos entre sí para abordar la enseñanza de la matemática.
Subcompetencias
2.1.1 Transformar problemas desde contextos reales a matemáticos mediante la construcción de modelos. 2.1.4 Usar lenguaje matemático preciso y argumentar con distintos grados de formalidad matemática la validez de propiedades y procedimientos. 2.1.5. Comunicar resultados, soluciones y conclusiones de problemas modelados que tengan sentido dado el contexto real 2.1.6 Comprender, interpretar y manipular expresiones simbólicas, algoritmos, propiedades y construcciones matemáticas en un contexto regido por definiciones, convenciones, sistemas formales y reglas 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. 2.2.1. Conocer y manejar las estructuras, elementos y métodos mediante los cuales se desarrolla la matemática. 2.2.2. Conocer distintos problemas que han motivado el desarrollo de la matemática y que se relacionan con aspectos claves de la matemática escolar. 2.2.3. Comprender, cuantificar y usar magnitudes y cantidades, considerando la noción de error de

medición cuando sea pertinente.

2.2.4. Comprender y representar los sistemas numéricos, sus significados, operatorias y las relaciones entre ellos.

2.2.13. Comprender y emplear conocimientos de cálculo diferencial e integral y álgebra lineal relacionándolos con contenidos presentes en el currículo escolar.

Vigencia desde	2020-2
Elaborado por	Beltrán Pantoja
Revisado por	María Victoria Martínez Videla