

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Matemática 3 / Mathematics 3			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales	PCN2301	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
3	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Matemática 2		No tiene	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	7	4	3
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Nivel de logro de la competencia	
Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales	2.1. Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generado para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente.	<i>Intermedio</i> Explica el conocimiento científico y los modelos científicos explicativos como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente.	
	2.4. Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes.	<i>Intermedio</i> Comprende diversos fenómenos o procesos naturales desde la modelización científica.	
Propósito general del curso			

A lo largo del curso, los y las estudiantes adquirirán conocimientos y habilidades propias del análisis matemático y del cálculo diferencial e integral, como continuidad en el estudio en la disciplina, para la aplicación en situaciones y problemas de las ciencias naturales. Inicialmente se tratarán los aspectos esenciales del manejo algebraico de sumatorias, para su posterior aplicación al cálculo de la integral de Riemann, de áreas y volúmenes de sólidos de revolución, además de la modelación de problemas, utilizando ecuaciones diferenciales, asociados a la física.

El proceso de enseñanza – aprendizaje para la asignatura se basará el desarrollo de actividades que propendan al análisis de situaciones de lo cotidiano y de las propias ciencias naturales, el desarrollo de estas actividades será complementado con clases expositivas, que permitirán la conceptualización pertinente en cada caso

Resultados de Aprendizaje (RA)

R.A.1. Conocer y aplicar correctamente los fundamentos del álgebra y sus principales propiedades; como las que relacionan los conceptos de factorización, raíz, resto y divisibilidad con la búsqueda de raíces de polinomios, y las que se utilizan en el cálculo de sumatorias.

R.A.2. Conocer y comprender los conceptos fundamentales del cálculo integral (primitivas, integral de Riemann), para el desarrollo del razonamiento analítico y su aplicación en el modelamiento y resolución de problemas en el contexto de las ciencias naturales.

R.A.3. Utilizar las ecuaciones diferenciales en el modelamiento de situaciones y problemas de las ciencias naturales.

R.A.4. Explica el conocimiento científico y los modelos científicos explicativos como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente.

R.A.5. Comprende diversos fenómenos o procesos naturales desde la modelización científica.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	R.A.1, R.A .4, R.A .5	Fundamentos del Álgebra	4
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> • Polinomios y sus raíces. • Sumatorias: notación, operatoria, ejemplos esenciales (suma constante, telescópica, geométrica, binomio de Newton). 	<p>1.1 Calcular las raíces de un polinomio .</p> <p>1.2 Aplicar las propiedades de las sumatorias para calcular diversas adiciones, como por ejemplo, de números pares, impares y múltiplos de un número; en un conjunto finito.</p> <p>1.3 Identificar ejemplos esenciales de las sumatorias (como la suma constante, telescópica, geométrica y binomio de Newton) y aplicarlas en la resolución de problemas y ejercicios.</p> <p>1.4. Aplicar propiedades de la serie geométrica para calculo del área y perímetro del copo de nieve de Koch (fractal) .</p> <p>1.5. Reconocer que las matemáticas son producto de una construcción social sustentada en las interacciones y el trabajo colaborativo de un grupo social mediante ejemplos historicos, tal como, el origen y evolución de las ecuaciones desde los matemáticos de Mesopotamia y de Babilonia hasta la epoca moderna.</p>
---	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	R.A.2, R.A .4, R.A .5	Introducción al cálculo integral	6
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Primitivas o antiderivadas: <ul style="list-style-type: none"> - Noción de primitiva. -Primitivas de funciones básicas. -Cálculo de primitivas: <ul style="list-style-type: none"> • Integral de Riemann: <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de área bajo una función. - Definición de la integral de Riemann a través de procesos límite. - Conexión de la integral de Riemann con el cálculo de primitivas. • Aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> -Cálculo de áreas, volúmenes, centro de gravedad - Fuerzas conservativas e integración. 		<p>2.1 Calcular las primitivas de diversas funciones reales, como funciones polinómicas o trigonométricas.</p> <p>2.2 Calcular áreas usando sumas de Riemann.</p> <p>2.3 Resolver problemas de física o las otras ciencias, aplicando el concepto de integral definida.</p> <p>2.4 Aplicar integrales definidas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcular áreas bajo y entre curvas. - Calcular volúmenes de sólidos de revolución y centro de gravedad. <p>2.5. Calcular el efecto gravitacional de una distribución de masa esferica mediante el cálculo integral.</p>	

	<p>2.6 Derivar las ecuaciones cinemáticas para una aceleración constante mediante el cálculo integral.</p> <p>2.7. Reconocer que las matemáticas son producto de una construcción social sustentada en las interacciones y el trabajo colaborativo de un grupo social mediante la especial relación de sinergia entre la física y la matemáticas, tal como ocurrió en surgimiento del cálculo integral ante la necesidad de contestar interrogantes surgidas en el estudio de la gravedad.</p>
--	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	R.A.3, R.A .4, R.A .5	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs)	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones de movimiento como EDOs Simulaciones y discretización temporal EDOs y aplicación al estudio de movimiento planetario 		<p>3.1 Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden por los siguientes métodos: ecuaciones diferenciales de variables separables, homogéneas, exactas, Factor integrante.</p> <p>3.2 Aplicar ecuaciones diferenciales en ecuaciones de movimiento de sistemas masa-resortes y planetas.</p> <p>3.3 Aplicar ecuaciones diferenciales en la Ley de Enfriamiento de Newton y crecimiento poblacional restringido.</p> <p>3.4. 2.7. Reconocer que las matemáticas son producto de una construcción social sustentada en las interacciones y el trabajo colaborativo de un grupo social mediante la especial relación de sinergia entre la biología y la matemáticas, tal como ocurre en el análisis de sistemas fisiológicos y de sistemas ecológicos.</p>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
Metodologías Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso	<p>Ponderaciones de evaluaciones:</p> <p>Nota mínima de aprobación 4,0</p> <p>Ponderaciones:</p>

<p>Se desarrollarán clases de carácter expositivas en vínculo con trabajo personal que permita la puesta en práctica clase a clase de los contenidos tratados en cada sesión.</p> <p>Se promoverán espacios de trabajo colaborativo que permitan la discusión y el crecimiento en comunidad frente a la asignatura.</p>	<p>Trabajos y evaluaciones semanales: 40%</p> <p>Evaluación de cátedra unidad 1 es de carácter individual: 10%</p> <p>Evaluación de cátedra unidad 2 es de carácter individual: 20%</p> <p>Evaluación de cátedra unidad 3 es de carácter individual: 30%</p> <p>Eximición con nota igual o superior a 5,0.</p> <p>Se puede presentar a examen con nota igual o superior a 3,5.</p> <p>El promedio final se calcula: Nota de presentación 70% Nota de examen 30%</p> <p>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]</p> <p>Requisito de asistencia: 70%. Quienes obtengan menos de 70% reprueban el ramo con un 3,5, es decir, si x es la nota obtenida como promedio, la nota final del curso es el mínimo entre x y 3,5. Se va a considerar inasistencia a la inasistencia no justificada por los conductos institucionales.</p> <p>La tercera evaluación de cátedra es una evaluación individual y presencial que conduce directamente a examen. Esto significa que, en caso de obtener una nota bajo 4.0, usted deberá dar un examen a final de semestre.</p>
---	---

<p>Bibliografía Fundamental</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gil-Sevilla, J.L. (2014). Cálculo para cursos con enfoque por competencias, 1ª edición, Pearson. • Milevicich, L. (2012). Enseñanza y aprendizaje del Cálculo Integral: Una propuesta para cursos iniciales en la universidad. Editorial Académica Española • Stewart, J. (2013). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas, 7ª edición, Cengage Learning Editores, S.A
<p>Bibliografía Complementaria</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Larson, R., Edwards B. (2010). Cálculo 1 de una variable. México: McGraw-Hill. • Purcell, E., Varberg, D., Rigdon, S., Rigdon (2006). Cálculo Diferencial e Integral. México: Pearson Educación. 	
Fecha última revisión:	
Programa visado por:	

<p>Información importante</p> <p>● Integridad Académica</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"> - 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. - Uso íntegro, parcial y/o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de inteligencia artificial. <p>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.</p> <p>● Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria</p> <p>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 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.</p> <p><i>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.</i></p> <p>● Respeto por el nombre social del estudiantado</p> <p>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 preséntalos presencialmente o vía email a: oficina.equidad.genero@uoh.cl</p>
--

- **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.