

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
MATEMÁTICA II – MATH II			
Escuela	Carrera (s)		Código
EDUCACIÓN	PEDAGOGÍA EN CIENCIAS NATURALES		PCN1302
Semestre	Tipo de actividad curricular		
segundo	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
MATEMÁTICA I		NO APLICA	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	7	3	4
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias
Enseñanza Y Aprendizaje de las Ciencias Naturales	<p>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.</p> <p>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</p>		NO APLICA
Propósito general del curso			
<p>Aprender y comprender la matemática supone manejar una herramienta útil y fundamental para el desarrollo de las ciencias, significa tener la posibilidad de crear modelos y así poder anticipar situaciones y fenómenos en diversas áreas de estudio.</p> <p>A través del desarrollo del curso, los y las estudiantes adquirirán conocimientos y herramientas del análisis matemático y el cálculo diferencial, para modelar relaciones entre</p>			

variables, particularmente de aquellas ligadas a situaciones y fenómenos de las ciencias naturales y la vida cotidiana. Se tratarán distintas situaciones donde aparecen en matemática los procesos límites, como las ideas de secuencias y aproximaciones, hasta las nociones de tasas instantáneas de crecimiento y tangentes a gráficos de funciones.

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: Resuelven problemas contextualizados a las ciencias naturales, utilizando herramientas matemáticas como ecuaciones, inecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones y sus representaciones gráficas.

R.A.2: Determinan áreas y volúmenes de cuerpos geométricos generados por rotación o traslación de figuras planas en el espacio.

R.A.3: Establecen relaciones entre la representación algebraica y gráfica de las formas cónicas básicas.

R.A.4: Aplican sucesiones, continuidades y discontinuidades de funciones mediante las definiciones, teoremas, propiedades de los límites y gráficos, proponiendo soluciones a problemas en el ámbito académico de las ciencias naturales.

R.A.5: Implementan las técnicas básicas del cálculo diferencial para modelar y resolver problemas cotidianos de razón de cambio instantánea, de optimización, geometría y las ciencias naturales, a través de métodos de caso, valorando su desempeño tanto en el proceso como en el resultado final del problema.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	R.A.1 R.A.2	Introducción a la geometría del plano y del espacio	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y su interpretación geométrica</li> <li>• Interpretaciones geométricas de ecuaciones, identidades e inecuaciones</li> <li>• Puntos, vectores y su operatoria</li> <li>• Visualización de transformaciones geométricas en 2d y 3d</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica correctamente los métodos de resolución de los sistemas de ecuaciones en problemas de contexto.</li> <li>2. Resuelve problemas de aplicación de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas, interpretando correctamente la región factible del sistema en el plano cartesiano.</li> <li>3. Resuelve operatoria con vectores, de manera gráfica y algebraica.</li> <li>4. Reconoce y realiza diversas transformaciones geométricas en el plano y en el espacio, argumentando sobre su naturaleza.</li> <li>5. Calcula áreas y volúmenes de cuerpos generados por la rotación de figuras planas; sólidos de revolución.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	R.A.3	Geometría Analítica	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas cónicas básicas y movimiento planetario</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relaciona la representación algebraica de las cónicas básicas, con su respectiva representación gráfica.</li> <li>2. Calcula puntos importantes de las cónicas, tales como vértices y focos.</li> <li>3. Resuelve problemas de geometría analítica que involucra distancia entre puntos en las cónicas.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	R.A.4	Introducción al análisis matemático	4
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucesiones, límites de sucesiones</li> <li>• Límites de funciones</li> <li>• Continuidad</li> <li>• Asíntotas, análisis gráfico vía límites</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula el límite de una función, aplicando las propiedades básicas de los límites.</li> <li>2. Identifica límites infinitos y límites al infinito.</li> <li>3. Resuelve límites utilizando racionalización.</li> <li>4. Analiza el comportamiento de funciones, a través del cálculo de límites.</li> <li>5. Resuelve funciones discontinuas para hacerlas continuas y graficarlas.</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	R.A.5	Introducción al cálculo diferencial	5
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivación: concepto, ejemplos y aplicaciones</li> <li>• Interpretación de la derivada como pendiente de la recta tangente o tasa de cambio instantánea</li> <li>• Derivadas de funciones elementales</li> <li>• Operatoria de derivadas (derivada de una suma, de un producto, de una inversa, regla de la cadena)</li> <li>• Estudio de funciones vía derivadas: mínimos, máximos, concavidad, convexidad</li> <li>• Derivadas de orden superior</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas de modelamiento matemático que involucren razones de cambio instantáneas</li> <li>2. Conoce las propiedades de la derivada y las aplica para el cálculo de derivadas de funciones elementales.</li> <li>3. Estudia funciones a través de su primera derivada y derivadas de orden superior, para encontrar mínimos, máximos y para determinar la concavidad o convexidad de ellas.</li> <li>4. Resuelven problemas de variación del espacio en función del tiempo y de crecimiento de una bacteria en función del tiempo, mediante el uso de derivadas.</li> <li>5. Aplican derivadas en la resolución de problemas asociados a modelos de fenómenos de las ciencias naturales.</li> <li>6. Utiliza sus conocimientos de límites para resolver los casos de indeterminación y aplica la regla de L'Hôpital.</li> </ol>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<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>Nota mínima de aprobación 4,0</p> <p>Ponderaciones:</p> <p>Evaluación de cátedra unidad 1 y 2: 25%</p> <p>Evaluación de cátedra unidad 3: 30%</p> <p>Evaluación de cátedra unidad 4: 30%</p> <p>Talleres y controles: 15%</p> <p>Eximición con nota igual o superior a 5,0.</p> <p>El promedio final se calcula:</p> <p>Nota de presentación 70%</p> <p>Nota de examen 30%</p>
<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gil-Sevilla, J.L. (2014). Cálculo para cursos con enfoque por competencias, 1ª edición, Pearson.</li> <li>• Socas, M., Camacho, M., Palarea, M., &amp; Hernández, J. (1999). Iniciación al álgebra. Madrid: Síntesis.</li> <li>• Carreño, X. y Cruz, X. (2008) Álgebra. Santiago de Chile: Mc Graw Hill.</li> <li>• Lewin, R. (2012). Introducción al álgebra. Colección Herramientas para la formación de profesores de matemática. Santiago: J. C. Sáez Editor.</li> <li>• Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards, B. (2006). Cálculo I, quinta Edición, México, Mc. Graw Hill.</li> <li>• Stewart, J. (2013). Cálculo de una variable: trascendentes tempranas, 7ª edición, Pearson.</li> </ul>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martínez, S., &amp; Varas, M. L. (2013). REFIP Matemática: Álgebra para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.</li> <li>• 3Blue1Brown “ ssence of calculus” Youtube. <a href="https://www.youtube.com/playlist?list=PLZHQObOWTQDMsr9K-rj53DwVRMYO3t5Yr">https://www.youtube.com/playlist?list=PLZHQObOWTQDMsr9K-rj53DwVRMYO3t5Yr</a></li> </ul>	
<b>Fecha última revisión:</b>	29-08-22
<b>Programa visado por:</b>	Alejandra Rojas C.