

PROGRAMA		
1. Nombre de la actividad curricular: <i>Matemáticas I</i>		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés: <i>Math I</i>		
3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla <i>Equipo de Matemática de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza</i>		
4. Ámbito: <i>Análisis científico transversal para la toma de decisiones o resolución de problemas</i>		
4. Horas de trabajo	<i>108 horas presencial</i>	<i>54 horas no presencial</i>
5. Tipo de créditos <i>SCT</i>	<i>4 SCT</i> <i>108 horas Directas</i> <i>8 módulos de 45 minutos por semana</i>	<i>2 SCT</i> <i>54 horas de trabajo autónomo</i> <i>4 módulos de 45 minutos por semana</i>
5. Número de créditos SCT – Chile: 6		
6. Requisitos	<i>Sin requisitos</i>	
7. Propósito general del curso	<i>La actividad curricular tiene como propósito que los estudiantes desarrollen el pensamiento ingenieril en la interpretación de fenómenos representados en modelos desde la perspectiva de la Profesión, propiciar el interés por conocer y transferir el conocimiento a las soluciones técnicas en el contexto de su especialidad, trabajando en forma colaborativa que le permita la comprensión gradual de materias de nivel superior con un aprendizaje significativo.</i>	
8. Competencias a las que contribuye el curso	<p><i>1.1. Diseña sistemas productivos garantizando el equilibrio entre el cuidado del medio ambiente, el bienestar social y el crecimiento económico, con el fin de obtener productos agropecuarios y alimentarios de calidad.</i></p> <p><i>1.2. Gestiona sistemas de producción agropecuaria y alimentaria, con un enfoque sistémico, con el fin de asegurar la sostenibilidad, la calidad, la trazabilidad y la optimización de los procesos.</i></p>	

	<p>4.1. <i>Aplica el método científico como un procedimiento de rigor para diagnosticar, resolver situaciones y tomar decisiones.</i></p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>1.1.1. <i>Diagnostica técnica, ambiental y económicamente los sistemas de producción agropecuarios y alimentarios con el fin de determinar, de manera sistémica y contextualizada, la situación actual de los procesos involucrados.</i></p> <p>1.1.2. <i>Propone alternativas técnicas de solución a las problemáticas o desafíos identificados en los sistemas agropecuarios, con el fin de elaborar proyectos de desarrollo agropecuario.</i></p> <p>1.2.2. <i>Aplica estrategias de optimización en la gestión de los procesos de producción agropecuarios y alimentarios a fin de asegurar la viabilidad técnica, ambiental, económica y social de los mismos.</i></p> <p>4.1.1. <i>Identifica los elementos principales de una situación compleja reconociendo y evaluando cada uno de sus componentes y relaciones de causa efecto u otras, con el fin de conseguir una interpretación correcta de la situación a analizar.</i></p> <p>4.1.2. <i>Utiliza diversas herramientas de análisis, tanto cuantitativas como cualitativas, para organizar la información disponible y determinar las relaciones existentes entre los distintos elementos de manera de sustentar conclusiones posteriores.</i></p>
<p>10. Resultados de Aprendizaje</p> <p>1. <i>Desarrolla pensamiento lógico y reflexivo ante un problema de su formación profesional teniendo en cuenta el método científico.</i></p> <p>2. <i>Aplica el raciocinio para resumir, esquematizar y presentar información usando modelos matemáticos para representar sistemas.</i></p> <p>3. <i>Aplica propiedades del álgebra, geometría y funciones para estudiar modelos que representan conceptos en otras ciencias como economía, física, agronomía y Recursos Naturales.</i></p> <p>4. <i>Utiliza conceptos fundamentales del cálculo infinitesimal para optimizar procesos que modelan áreas de productividad en distintas disciplinas</i></p> <p>5. Desarrolla destrezas, actitudes, y cualidades positivas para lograr un autoaprendizaje útil en su formación continua.</p>	

11. Saberes / contenidos

Unidad I: Álgebra

- *Introducción a la lógica matemática y teoría de conjuntos.*
- *Métodos de demostración por inducción*
- *Ecuaciones de primer y segundo orden*
- *Inecuaciones, desigualdades y valor absoluto*
- *Polinomios*
- *Sumatorias y Pitagoras*
- *Teorema del Binomio*
- *Progresiones*

Unidad II: Geometría y funciones

- *Trigonometría*
- *Geometría analítica: Cónicas*
- *Funciones: Operaciones, propiedades y compuesta*
- *Tipos de funciones: Lineal, cuadrática, cúbica, raíz, logarítmica, exponencial, trigonométricas, valor absoluto*
- *Análisis de funciones: Inyectiva, epiyectiva, biyectiva, paridad, asíntotas, intersección con los ejes.*

Unidad III: Cálculo

- *Límite y continuidad*
- *La Derivada*
- *Aplicación de las derivadas*
- *La integral indefinida: Métodos de Integración*
- *La integral definida*
- *Aplicación de la integral*

12. Metodología

- *Clases expositivas e interactivas con guías de aprendizaje que están orientadas al análisis de resolución de problemas, al uso de plataforma docente, al trabajo individual y en equipo.*
- *Grupos de discusión, guiados por el profesor y los ayudantes, que a partir de resolución de problemas matemáticos generen un conflicto cognitivo en el estudiante.*
- *Autoevaluación formativa mediante el análisis de las pruebas.*
- *Análisis de casos donde el alumno interpretará resultados, explicará y tomará decisiones en situaciones del ámbito agronómico.*

13. Evaluación

La actividad curricular contempla 3 pruebas, evaluaciones de procesos (controles) y un examen

La nota de presentación al examen (promedio ponderado), corresponde a las 3 pruebas que en su conjunto ponderan un 80% y la nota de controles cuyo promedio ponderara el 20% faltante.

El promedio ponderado corresponde al 75% de la nota final y el examen el 25%.

Los estudiantes que obtengan una nota final, mayor o igual a 3.7 y menor o igual a 3.9 podrán rendir una prueba integradora.

El docente a cargo será quien defina los contenidos y cantidades de controles, asimismo las fechas correspondientes, a cada una de las evaluaciones, la primera semana de clases.

Prueba 1 (25%)

- *Identifica las propiedades de la lógica para simplificar proposiciones compuestas.*
- *Utiliza el método de demostración inductivo en proposiciones sobre \mathbb{N} .*
- *Usa reglas de desigualdades en \mathbb{R} .*
- *Resuelve y aplica la ecuación de primer y segundo grado y la función asociada.*
- *Aplica la operatoria con polinomios usando su algebra asociada y gráficos.*
- *Evalúa expresiones con sumatorias y pitatorias aplicando propiedades y fórmulas.*
- *Aplica el desarrollo de un binomio elevado a n , con $n \in \mathbb{N}$ y $n \in \mathbb{Q}$*
- *Aplica los conceptos y propiedades de las progresiones a problemas diversos*

Prueba 2 (25%)

- *Aplica propiedades a la resolución de triángulos rectos y oblicuos. Usa ángulo medio y doble. Representa y demuestra identidades y ecuaciones trigonométricas con funciones directas.*
- *Resuelve modelos matemáticos de problemas cuya génesis están relacionados con alguna cónica.*
- *Reconoce una función real con su dominio, recorrido, e inversa.*
- *Aplica las propiedades y grafica la función valor absoluto, potencias, raíces, exponenciales, logarítmicas, polinómicas, racionales.*
- *Analiza componentes de las funciones reales como: monotonía, ceros de la función, asíntotas, inyectividad, epiyectividad, biyectividad y paridad.*

Prueba 3 (30%)

- *Conoce la definición de límite y el álgebra de límites.*
- *Aplica técnicas específicas para cálculo de límites.*
- *Usa límites especiales para evaluar otros límites.*
- *Reconoce las funciones continuas en un punto y en su dominio.*

- *Calcula derivadas por definición, por fórmulas y procedimientos.*
- *Aplica el valor de derivada a resolver problemas que se le presente.*
- *Resuelve problemas que implican determinar máximos, mínimos, puntos de inflexión y gráfico de una función real.*
- *Resuelve problemas de optimización*
- *Selecciona técnicas para calcular tasas de cambios*
- *Calcula diferenciales y resuelve problemas de estimación de errores de diversos tipos*
- *Reconoce límites en formas indeterminas y aplica adecuadamente la regla de l'hópital para calcular su valor.*
- *Aplica conceptos, propiedades y fórmulas fundamentales de la integración de funciones.*
- *Determina áreas, volúmenes en revolución y longitudes de curvas, propias e impropias.*

14. Requisitos de aprobación

Asistencia: Para aprobar el estudiante debe asistir a lo menos al 75% de las clases teóricas de lo contrario es causal de reprobación.

Si la calificación obtenida al final del proceso "promedio ponderado" (3 pruebas y controles) es mayor o igual a 5,0 el estudiante se encuentra aprobado, de lo contrario debe rendir examen.

El examen tiene una ponderación del 25% de la Nota final de la actividad curricular y puede reemplazar una prueba faltante.

Si la nota final es mayor o igual a 4.0 el estudiante se encuentra aprobado.

15. Palabras Clave

Lógica; inducción matemática; ecuaciones; inecuaciones; polinomios; teorema del binomio; progresiones; trigonometría; cónicas; funciones; limite; derivadas; optimización; integrales.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

- *Dennis G. Zill y Jacqueline M. Dewar (2000) Álgebra y Trigonometría . Editorial Mc Graw Hill, 3ª Ed. Colombia. ISBN 97800763754617*
- *Edwards, C. y Penney, D. (1997) Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Prentice Hall, 4ª Ed. ISBN 9688805963.*
- *George B. Thomas, Jr.(2006) Cálculo una variable. Undécima edición. PEARSON EDUCACIÓN, México, ISBN 970-26-0643-8*
- *James Stewart (2012) Cálculo de una variable Trascendentes tempranas SÉPTIMA EDICIÓN. Cengage Learning Editores, S.A. ISBN: 978-0-538-49867-8*
- *Swokowski Earl W.(2011) Álgebra, Trigonometría con Geometría Analítica. Edit. Thomson, 13ª Ed. ISBN 9786074816129.*
-

15. Bibliografía Complementaria

- Stewart, J. Redlin, J. y Watson. L. (2012). *Precálculo, Matemáticas para el Cálculo*. Editorial Thomson (Cengage Learning). 6ª Ed. ISBN 978-0-8400-6807-1
- Arancibia, S. Y Mena, J. (2019) *Cálculo I. Potenciando el pensamiento crítico a través de la matemática*. Editorial Thomson (Cengage Learning). 1ª Ed. ISBN: 9786075267043
- Roland E. Larson, Robert P. Hostetler y Bruce H, Edwards(2005) *Cálculo Diferencial e Integral*. México: McGraw-Hill. 7a. ed. ISBN 970-10-5006-1.

16. Recursos web

SYMBOLAB. Calculadora paso a paso, incluye recursos de funciones, graficadora, cálculo <https://es.symbolab.com/solver>

GEOGEBRA. Software interactivo (app), incluye calculadora, graficadora (en 2D y 3D). <https://www.geogebra.org>

ACADEMIA. Plataforma de investigación de libros y papers <https://www.academia.edu>

BIBLIOTECA DIGITAL, Universidad de Chile, <https://www.bibliotecadigital.uchile.cl>