

PROGRAMA		
1. Nombre de la actividad curricular		
<i>Matemáticas I</i>		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés		
<i>Mathematics I</i>		
3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla		
Departamento de Matemáticas		
4. Horas de trabajo	presencial	no presencial
5. Tipo de créditos		
<i>SCT</i>		
5. Número de créditos SCT – Chile		
8		
6. Requisitos	<i>No tiene</i>	
7. Propósito general del curso	<p>Familiarizar al estudiante con los objetos básicos de la matemática universitaria y sus propiedades.</p> <p>Comprender el significado del lenguaje matemático a nivel simbólico y verbal como base para el análisis e interpretación de enunciados y para el futuro desarrollo y aplicación del razonamiento lógico-matemático.</p>	
8. Competencias a las que contribuye el curso	<p>Generar y optimizar procesos para desarrollar bienes y servicios a partir de la investigación científica y la aplicación de biotecnologías.</p>	

	<p>Describir sistemas biológicos para comprender su funcionamiento en base a la observación y análisis.</p> <p>Determinar el problema de investigación basado en sus descripciones y/o análisis de literatura científica.</p> <p>Proponer estrategias de investigación respaldadas teórica y metodológicamente en base al problema identificado, utilizando la tecnología disponible y asegurando la calidad de la investigación.</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>Reflexionar críticamente sobre los resultados obtenidos de la aplicación de la propuesta y la necesidad de perfeccionar el proceso.</p> <p>Analizar la información de los sistemas biológicos para analizar su funcionamiento.</p> <p>Proponer un problema de investigación respaldado científicamente con el fin de generar conocimiento.</p> <p>Analizar los resultados obtenidos para generar conclusiones respecto del problema de investigación.</p>
<p>10. Resultados de Aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica elementos básicos de álgebra lineal y geometría mediante vectores, sistemas de ecuaciones y cónicas, para resolver problemas algebraicos y geométricos en el plano y el espacio. 2. Aplica las funciones potencia, raíz, polinomiales, trigonométricas y otras, mediante identidades, ecuaciones y gráficas, para modelar procesos continuos simples. 3. Calcula límites, derivadas e integrales básicas de funciones de una variable, para adquirir las bases conceptuales y procedimentales del análisis de funciones, en el contexto de la biología, química y ecología. 	

11. Saberes / contenidos

Unidad I: Vectores y geometría

- Matrices y sistemas de ecuaciones lineales Sistemas de ecuaciones lineales, representación matricial y resolución por operaciones elementales de fila.
- Vectores en R^2 y R^3 . Suma, ponderación, producto punto, norma, distancia, perpendicularidad, ecuación paramétrica de la recta y su relación con otras formulaciones de la recta, paralelismo y perpendicularidad entre rectas, producto vectorial, rectas y planos en el espacio.
- Cónicas Circunferencias, elipses, parábolas e hipérbolas, sus ecuaciones canónicas y trasladadas, elementos principales.

Unidad II: Funciones

- Funciones reales de variable real Números reales, operaciones, propiedades y orden. Inecuaciones. Números naturales, enteros y racionales. Aproximación intuitiva a la Propiedad del Supremo en números reales. Concepto de función matemática, funciones entre números reales, Dominio, regla de asignación, recorrido, operaciones entre funciones reales, composición de funciones, funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas, funciones invertibles y funciones inversas. Gráfica de funciones.
- Funciones polinomiales y polinomios Definición de polinomios como funciones entre números reales, símbolo de sumatoria para expresar polinomios, raíces (o ceros) de polinomios, divisibilidad y factorización.
- Funciones trigonométricas Radianes y grados, circunferencia goniométrica. Periodicidad, paridad e imparidad. Funciones trigonométricas de suma y resta. Funciones trigonométricas inversas. Identidades trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas.

Unidad III: Introducción al Cálculo

- Límite y continuidad de funciones reales de variable real Definición de límite. Propiedades y cálculo de límites. Continuidad. Propiedades básicas de continuidad. Discontinuidades.
- Derivadas de funciones reales de variable real. Definición de derivada y de función derivable. Interpretaciones geométrica y física de la derivada. Cálculo de derivadas. Regla de la cadena y razón de cambio.
- Introducción a Primitivas e Integrales Primitivas y su caracterización básica. Integral de Newton. áreas y volúmenes de sólidos de revolución.

12. Metodología

Clases expositivas.

Estas serán realizadas por un profesor del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, introduciendo los objetos matemáticos básicos, sus características y propiedades, y su uso para modelar fenómenos biológicos, químicos y físicos.

Ayudantías expositivas.

Estas sesiones complementan las clases mediante resolución guiada de ejemplos, acompañados de un estudiante avanzado bajo la tutela del profesor.

Talleres.

Estas actividades se realizarán tanto en clase como en ayudantía, con carácter grupal, guiado y con apoyo de todos los materiales de estudio pertinentes, de modo de enfrentar y resolver problemas que consoliden los conocimientos y habilidades adquiridos en clases y ayudantías.

13. Evaluación

Todos los resultados de aprendizaje del curso se evalúan de modo individual en controles de baja ponderación en la nota final, y pruebas de mayor ponderación para las cuales los controles sirven de preparación.

El curso puede contemplar trabajos grupales que permitan asegurar el logro de los resultados de aprendizaje indicados.

Los indicadores de logro por cada resultado de aprendizaje son:

1. RA: Aplica elementos básicos de álgebra lineal y geometría mediante vectores, sistemas de ecuaciones y cónicas, para resolver problemas algebraicos y geométricos en el plano y el espacio.
 - a. IL: Realiza operatoria de vectores.
 - b. IL: Resuelve sistemas de ecuaciones lineales mediante métodos básicos de Álgebra Lineal.
 - c. IL: Identifica los elementos principales de una cónica, como su gráfica, focos, centro, asíntotas, a partir de su formulación.
2. RA: Aplica las funciones potencia, raíz, polinomiales, trigonométricas y otras, mediante identidades, ecuaciones y gráficas, para modelar procesos continuos simples.
 - a. IL: Reconoce y describe las características principales de las funciones indicadas, sus gráficas generales y sus combinaciones por composición, operatoria algebraica y definiciones por tramos tramos.
 - b. IL: Relaciona funciones y modelos en contextos simples

3. RA: Calcula límites, derivadas e integrales básicas de funciones de una variable, para adquirir las bases conceptuales y procedimentales del análisis de funciones, en el contexto de la biología, química y ecología.
- a. IL: Calcula límites de funciones mediante operatoria y límites básicos conocidos.
 - b. IL: Calcula derivadas tanto por definición como límite como mediante operatoria a partir de derivadas básicas conocidas.
 - c. Interpreta derivada como razón de cambio instantáneo en diversos contextos
 - d. IL: Calcula integrales indefinidas simples como primitivas (antiderivadas) directas.
 - e. IL: Calcula integrales definidas como resta de primitivas.

14. Requisitos de aprobación

En cada asignatura, el estudiante será sometido a un mínimo de 4 evaluaciones parciales que, individualmente, no podrán tener una ponderación superior a un tercio de la nota final.

El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en una escala numérica de 1,0 a 7,0 siendo la nota mínima de aprobación el 4,0.

15. Palabras Clave

Vectores, ecuaciones, cónicas, funciones, gráfica, potencias, raíces, polinomios, trigonometría, límite, continuidad, derivada, integral.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

Apostol, T. & Cantarell, F. (1972). Calculus. Barcelona: Reverte.

Purcell, E., Rigdon, S., Varberg, D. & Mercado, V. (2007). Calculo. Mexico: Pearson Educacion.

Edwards, C. & Penney, D. (1996). Cálculo con geometría analítica. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.

15. Bibliografía Complementaria

Zill, D. & Dewar, J. (2012). Álgebra, trigonometría y geometría analítica. México D.F: McGraw-Hill Interamericana.

16. Recursos web

<https://www.u-cursos.cl>