

PROGRAMA DE CURSO

Nombre de la Actividad Académica	Matemática I	
Nombre de la Actividad Académica en inglés	Mathematics I	
Unidad Académica/organismo que lo desarrolla		
Ámbito	Ciencias naturales	
Tipo de créditos	Presencial	No Presencial
	4 SCT	4 SCT
Número de créditos SCT – Chile	8 SCT	
Requisitos	No tiene	
Propósito General del curso		
El curso Matemáticas I es un curso que otorga los conocimientos iniciales de matemáticas y es requisito tanto del curso de Matemáticas II como de varios cursos estadísticos, físicos, químicos y biológicos propios de la Pedagogía en Biología y Química.		
Competencias perfil de egreso a las que contribuye el curso.		
C 1.2: Aplica los modelos fundamentales de la biología y de la química en la comprensión e interpretación de los fenómenos naturales.		
Competencias sello		
Capacidad de investigación. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. Compromiso ético. Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad.		

Resultados de Aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica propiedades de los números, desigualdades, operatoria y su álgebra, a fin de sustentar aplicaciones disciplinares y didácticas de la matemática en la biología, la ecología y la química. 2. Aplica las funciones potencia, raíz, polinomiales, trigonométricas y otras, mediante identidades, ecuaciones y gráficas, para modelar procesos continuos simples de la biología, la ecología y la química. 3. Aplica las características de las derivadas, en una y varias variables, para modelar fenómenos simples de la biología, la ecología y la química.

4. Relaciona las características de curvas y superficies con su descripción matemática para modelar fenómenos simples de la biología, la ecología y la química.

Saberes/ Contenidos

TEMA 1. SISTEMAS DE ECUACIONES Y VECTORES EN EL PLANO. 1.1) Sistemas de ecuaciones lineales. Representación por matriz ampliada, escalonamiento y reducción, existencia, unicidad y cálculo de soluciones. Lenguaje matemático básico. 1.2) Vectores en el plano cartesiano. Operatoria básica, paralelismo, módulo de un vector, producto punto y perpendicularidad. Ecuaciones de la recta, desplazamiento de rectas al sumar un vector no nulo. Trigonometría del triángulo rectángulo y vectores.

TEMA 2. ÁLGEBRA DE NÚMEROS REALES E INECUACIONES. 2.1) Operatoria de números reales con adición y multiplicación. 2.2) Desigualdades entre números reales. Inecuaciones e intervalos. Lenguaje lógico matemático.

TEMA 3. FUNCIONES ENTRE NÚMEROS REALES. 3.1) Definición de función. Propiedades básicas. 3.2) Operaciones algebraicas entre funciones, composición de funciones, inversa de una función. 3.3) Ejemplos de funciones: lineal y afín, cuadrática y valor absoluto, potencias y raíces, exponenciales y logaritmos, función recíproca y funciones racionales. Propiedades y gráficas. 3.4) Gráficas en escala logarítmica.

TEMA 4. LÍMITE Y CONTINUIDAD DE FUNCIONES. 4.1) Definición y caracterización gráfica de límite y continuidad. 4.2) Continuidad de las funciones básicas. 4.3) Funciones definidas por tramos y discontinuidades de salto. 4.4) Asíntotas verticales, discontinuidades no acotadas, y límites infinitos. 4.5) Asíntotas horizontales y límites al infinito.

TEMA 5. DERIVADAS Y PRIMITIVAS. 5.1) Definición de derivada de una función, caracterizaciones gráficas y razón de cambio. Relación con la continuidad de la función. 5.2) Reglas de derivación. 5.3) Signos de la derivada y crecimiento-decrecimiento de una función en intervalos. 5.4) Extremos locales y globales de una función. 5.5) Estudio de funciones. 5.6) Primitivas e integral de Newton.

TEMA 6. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS. 6.1) Radianes y funciones trigonométricas. 6.2) Identidades y ecuaciones trigonométricas. 6.3) Gráficas de funciones trigonométricas. 6.4) Funciones

trigonométricas inversas. 6.5) Derivadas e integrales de funciones trigonométricas.

TEMA 7. NÚMEROS COMPLEJOS. 7.1) Forma binomial y álgebra de números complejos. 7.2) Módulo y conjugado de números complejos. 7.3) Representación gráfica de números complejos y su forma polar. 7.4) Potencias de números complejos.

TEMA 8. POLINOMIOS REALES Y COMPLEJOS. 8.1) Definición y operatoria algebraica. 8.2) Raíces y factores. 8.3) Descomposición en factores. 8.4) Polinomios como funciones.

Metodologías

Clases expositivas.

Estas serán realizadas por académicos 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.

Evaluación

Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química, 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.

Requisitos de aprobación

Según reglamento de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química, 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.

La nota de presentación a examen NP se obtiene a través de:

Tres pruebas de 25% cada una. Controles semanales cuyo promedio C aporta el 25%.

La nota de presentación NP se calcula entonces por $NP=0,25*P1+0,25*P2+0,25*P3+0,25*C$

Aprueba con nota NP si ésta es mayor o igual a 4,0. Si NP es menor que 4,0 tiene derecho a rendir un examen, en cuyo caso su nota final será $0,7*NP+0,3*Examen$.

La asistencia mínima para aprobar es un 50% clases y un 50% de ayudantías.

Quienes se ausentan a una prueba rinden prueba recuperativa, si justifican, en fecha oportunamente avisada. Los controles no rendidos se recuperan con la nota de la prueba próxima siguiente.

Cualquier ajuste a estas fechas por razones de fuerza mayor serán acordes al reglamento y acordados con estudiantes.

Palabras Claves

Números, Álgebra, Ecuaciones, Inecuaciones, Funciones, Gráficas, Derivadas, Trigonometría

Bibliografía Obligatoria (No más de 5 textos)

- Purcell, Varberg, Rigdon, Varberg, Dale E., and Rigdon, Steven E. Cálculo. 9a. ed. México: Pearson Educación, 2007.
- Edwards, C. H., and David E. Penney. Cálculo Y Geometría Analítica. 2a ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1987.
- Larson, Ron, and Robert P. Hostetler. Cálculo Y Geometría Analítica. 3a. ed. Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- Zill, Dennis G. Cálculo Con Geometría Analítica. México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.
- Zill, Dennis G., and Jaqueline M. Dewar. Álgebra, Trigonometría Y Geometría Analítica. 3a. ed. México : Santiago: McGraw-Hill, 2012.

Bibliografía Complementaria

- Ayub N., Boris. Algebra Clásica. Santiago: Pontificia Universidad Católica De Chile, Facultad De Matemáticas, 1984.
- Apostol, Tom M. Calculus. 1st ed. New York ; London: Blaisdell, 1962. Print. Blaisdell Mathematics Ser.
- Leithold, Louis. Matemáticas Previas Al Cálculo : Funciones, Gráficas Y Geometría Analítica. 3a Edición. ed. México: Oxford UP, 1998.

Recursos Web

- <https://www.u-cursos.cl/>
- <https://www.geogebra.org/>
- <https://www.wolframalpha.com/>
- <https://www.youtube.com/user/juanmemol/videos>
- <https://www.youtube.com/user/KhanAcademyEspanol/videos>



Programa de Curso Pedagogía en Educación Media en Biología y Química